To the U. Nat. ...
the auth
597
P153

DIE

VERBREITUNG DER FISCHE.

MONOGRAFIE

VON

PROF. DR. J. PALACKÝ.

ZWEITE VERMEHRTE AUFLAGE.

MIT UNTERSTÜTZUNG DER KÖN. BÖHM. GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN.

PRAG.

IN COMMISSION DER J. G. CALVE'schen K. UND K. HOF- & UNIVERSITÄTS-BUCHHANDLUNG
(JOSEF KOCH).

QL
619
P15
1895
Fishes

DIE

VERBREITUNG DER FISCHE.

MONOGRAFIE

VON

PROF. DR. J. PALACKÝ.

SMITHSONIAN
DEC 14 1938
LIBRARIES

ZWEITE VERMEHRTE AUFLAGE.

MIT UNTERSTÜTZUNG DER KÖN. BÖHM. GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN.

PRAG.
DRUCK VON F. ŠIMÁČEK. — SELBSTVERLAG.
1895.

SMITHSONIAN
DEC 1 1
LIBRARIES

597.
P153

Vorwort zur zweiten Auflage.

Ich habe mich zur zweiten Auflage nach englischer Weise deshalb entschlossen, weil ich wohl Zusätze, aber keine Änderung (bis auf eine S. 191) bringe.

Ich habe der kön. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften zu danken, dass sie dieselbe ermöglichte; ferner Allen, die mich unterstützten, vor Allem der US. Fisheries-Commission, Dr. Steindachner, Dr. Siebenrok, Dr. Lönberg.

Prag, am 8. Juli 1895.

Prof. Dr. J. Palacký.

SMITHSONIAN
NATIONAL MUSEUM
152939

Inhalt der Zusätze der zweiten Auflage.

1. Zittel: Paleontologie S. 1—5.
Kleinere paleontologische Notitzen S. 5, 6.
2. Familien S. 6—10. Serraniden S. 7. Centrarchiden S. 7. Scomberiden, Labriden, Scariden S. 7. Pleuronektiden, Sciaeniden, Scopeliden S. 8. Aale, Spariden S. 9.
3. Länderfaunen: Europa S. 10—11. Schweiz S. 10.
Asien S. 11—15. Amurland S. 11. Malaisien S. 13.
Afrika S. 15—17. Sauvage, Madagascar und westl. indischer Ocean S. 15.
Australien S. 17.
Amerika S. 17—26.
Brasilien S. 17. Galopagos S. 18.
Californien (Meer) S. 19. Nordamerika S. 20—22.
Südmexiko und Centralamerika (Land) S. 23.
Südamerika S. 24—26.
Anhang: Meeresfaunen nach Brown Goode S. 26.

Zusätze der zweiten Auflage.

In den letzten Jahren ist am meisten auf palaeontologischem Gebiet gearbeitet worden. Wir haben uns entschlossen einen Auszug aus Zittel's Palaeontologie zu geben — auf die Gefahr der Wiederholung einzelner Daten, da seit Agassiz keine vollständige und einheitliche Uebersicht erschienen ist. Cope (Origin of the fittest) blieb uns noch unbekannt. Das so „ideenreiche" Werk von Simroth (Entstehung der Landthiere) brachte uns nichts Neues, ja Manches Unrichtige, z. B. Cyprinus agone (!) neben Clupea finta (= juv.), was doch schon z. B. Canestrini berichtigte. Die Clupeiden sind ja häufig in Flüssen, wie endemische Salmoniden in Seen (s. w.). Dasselbe gilt von Dawsons interessanter Chain of life — nichts Ichthyologisches. Mit den Grundideen — Entstehung der Lebewesen an der Küste, der Fische im Uferschlamm könnte man sich einverstanden erklären — aber ein Beweis dafür fehlt und die Physostomen sind eher ein Rückschritt als ein Fortschritt. Da nur Knochen erhalten bleiben, ist jede Synonymie fossiler Fische schon darum unsicher. Eher stimmen wir mit Pfeffer mehr überein, so z. B. bezüglich der Littoralfauna (Versuch über die ergeschichtliche Entwickelung der jetzigen Verbreitungsverhältnisse unserer Thierwelt. Hamburg 1891; p. 33), des Charakters der Süsswasserychthys der Südsee (p. 49). Zuzufügen wäre (p. 48), dass Periophthalmus Kölreuteri mit dem Schwanze athmet (Hikson).

Bei den Labyrinthfischen ist der Indische Ocean die Urheimat — für Afrika wie Indien. Der Nil war ja einst mit dem Indischen Ocean verbunden und damit ist auch die Brücke für Westafrika gegeben, das übrigens viele indische Formen hat, z. B. die vielen Impatiensarten. Die Studien der pelagischen Fischeier und Jugendformen, die mit der Challenger- und Planktonexpedition, dann Lüttken (Spolia atlantica) begonnen, versprechen noch viel Wichtiges, wenn auch bisher verhältnismässig wenig sichergestellt ist. Für einen höchst wichtigen Fortschritt halten wir das genaue Studium der individuellen Variation — d. h. der Abweichungen innerhalb der Artgrenze, welches die nordamerikanische Schule — Altmeister Cope voran — so sehr auszeichnet: — fast der gesammte Fortschritt fällt jetzt auf Nordamerika — wie wir in Wien auf dem Tage der deutschen Naturforscher und Aerzte öffentlich anerkannten. In Europa ist die Ichthyologie zurückgeblieben, wie überhaupt die Zoologie der Vertebraten.

Die übrigens keineswegs vollständige, aber seit Agassiz und Roger erste Aufzählung der fossilen Fische bei Zittel hat c. 1500 species in 700 gen. Das Missverhältniss zwischen genera und species entsteht durch die Unvollständigkeit der Aufzählung der Letzteren. Darunter sind (?) 13 gen. Conodonten, 86 gen. min. 120 sp. Selachier in 11 Familien: 1) 5 Notidanus, 2) 7 gen. Hybodiden (Hybodus — 3 böhmisch nach Reuss), 3) ca. 20 (gen. 3) Cochliodontiden, 4) 10 gen. Centracioniden (Kohle, Kreide, Acrodus, Ptychodus), 5) 7 gen. Scylliiden (Pristiurus eximius Wagn. in Deutschlands Kreide, Gomfodus Agassizi Reuss in Böhmen, 2 gen. Scylliolamniden, 6) 16 gen. Lamniden (3 Oxyrhina aus Kreide und Miocaen, 3 Odontaspis, 4 Lamna, auch cornubica, Alopecias, 4 Carcharodon häufig im östl. Pacifik, Corax pristodontus aus Dachel), 7) 6 gen. Carchariden (Haie — Hemipristis serra des Rothen Meeres im ungarischen Miocaen, Galeocerdo, Galeus, Sfyrna,

Carcharias), 8) 5 gen. Spinaciden (Acanthias rotundatus, marginatus Reuss in Böhmen, 9) Centroforus (Pictet hat primaevus im Libanon, Scymnus), 10) 6 Xenacanthiden (ausgestorben, Böhmen, Texas), 11) 2 gen. Squatina (7), Beyrichi Nötl., im sammlandischen Bernstein und Trigonodus. Ferner hat er ca. 12 gen. (?) Ichthyodorulіten (Stacheln — vom Silur bis zum Tertiaer — indetermin.).

Batiden zählt er 47 g., ca. 75 sp. in 9 Familien und zwar die Pristiden 2 g. (Propristis Dames, Eocaen in Fajjum, 5 Pristis im europäischen und nordamerikanischen Tertiaer), 2) Pristioforus in der Molasse von Baltringen und Squaloraja im Lias. 3) Psammodonten, ausgestorben ca. 12 gen., 9 in Irland (Kohle). Archaeobatis (Newb. indische Kohle), Copodus in England und Nordamerika (Kohle), 4) Petalodonten (nur Zähne, ausgestorbene 12 oder 23 gen. in der Kohle und Perm der United States, Englands und Russlands), 5) Myliobatiden 8 gen. (Europa und Nordamerika, M. gazolai Skelet in Bolca), Actobatis 2 im Miocaen, Apocopodon nach Cope in Pernambuco. 6) Rhinobatiden 5 gen. (R. primaevus in Bolca, Libanon, Asteroderma im Jura. 7) Rajiden 7 gen. (6 Raja Tertiaer, Arthropterus 2 gen. im amerikanischen Lias). 8) Trygoniden 6 g. (Tr. gazzolae in Bolca, Teniura im Miocaen U. S. 9) Torpediniden 3 g. (T. gigantea, Bolca, Astrape im Bernstein von Sammland.)

An Chimaeriden hat er 14–20 gen. in ca. 60 sp. (Egerton allein). Es sind daher mehr gen. und fast ebenso viele fossile species beschrieben, als lebende, doch liegt dies wohl in der unvollständigen Kenntniss, die auch keine geographische Schlüsse erlaubt. Reicher ist das Material bei den Ganoiden, Dipnoi 12 gen., ca. 30 sp., darunter 9—10—18 Ceratodus in Indien, Cap, Montana, Colorado bis zur Trias (11) hinauf, eigentliche Ganoiden incl. Chondrosteer in 10 Familien ca. 200 gen., 450–500 sp. Die Familien sind (fossil). 1) Pteraspideen (vom Silur ab — Spitzbergen, Pečora und Pennsylvania durch Russland, England etc.), 2) fossile Cefalaspideen (Murchisoni vom Silur ab — Dawsoni in Gaspé, Thyestes und Trematapis auf Ösel, 3) Placodermen fossil — nach Huxley die Urahnen der Teleosteer (Siluriden) — Asterolepis bohem., Pterichthys, Bothriolepis (Canada, Schottland, Russland), Coccosteus in Böhmen, Livland, Canada, Ohio, Dinichthys in Ohio und bei Gerolstein in der Eifel, 4) Acipenseriden (A. toliapicus im Londonthon, Spatulariden (2 gen. Ohio, ab Devon), Crossofolis Cope im Eocaen Wyomings, Chondrosteus (Egerton) im Lias. 5) Acanthodiden (meist im Devon in der Kohle Schottlands), 6) Crossopterygier (Phaneropleuron, Coelacanthinen (hier die Macropomen der böhm. Kreide, Cyclopterinen (Sigmodus vom Saltrange Indiens, Rhombodipterus (ab Devon), Polypterinen. 7) Heterocercen: Paleonisciden (Kohle, Trias). Cheirolepis devon., Amblypterus (Perm-Semil, Autun, Lebach), Platysomiden (Kohle-Perm). 8) Lepidosteiden, Semionotus (bis Seefeld), Dapedius Rhät, Lias (Würtemberg, England — egertoni in Goudwana), 3 Tetragonolepis, sowie Lepidotus (Staerodont. Solenhofen-Reims) im Dekkan, Saurodontiden meist mesozoisch (Pholidophorus, Trias bis Seefeld, Rhynchodontiden (Belonostomus der Kreide in Libanon, Lessina, Comèn, Lewes, Aspidorhynchus aus Wernsdorf, brasil. Kreide, englischem Lias), Ginglymodon (Lepidosteus, Reims, Paris, Clastes Wyoming, N. Mexico U. S.), 9) Amiaden (Microlepidoti, Pachycormus (Boll, England), Cyclolepidoti, Caturus Jura, Halecomorphi-Amiopsis, Opsigonius, Lessina, Amia = Cyclurus (Kutschlin) macrocefalus Reuss, Frankreich, Wyoming, Protamia. 10) Pycnodonten (Gyrodus, Coelodus, Paleobalistes, Bolca, im Libanon, Chalons — Cleithrolepis in N. S. Wales, Australien.

Nur bei den Cycadeen finden wir ein etwas ähnliches Beispiel des Niederganges einer einst kosmopolitischen Familie. Zugleich ist diese Familie ein starker Beweis für die ursprüngliche Gleichartigkeit der alten Faunen, wenn Lepidotus vom Trias Europas (Perledo), vom Jura Württembergs durch Wealden bis zum Eocen (Paris) — andererseits bis nach Dekkan reicht, Dapedius vom Trias von St. Cassian bis in den Lias von England, Frankreich, Württemberg und nach Gondwana, Coccosteus von Ohio und Akadien nach Livland und Deutschland, um Ceratodus hier nicht zu wiederholen.

An Teleostiern im weitesten Sinn führt Zittel ca. 325 gen. und ca. 700 spec. auf. Cyclostomen und Leptocardien fehlen. Von Plektognathen kennt er 10 (— 13 (?) gen. mit 23 sp.) nähmlich: Tetrodonten 4 gen. mit 12 spec. u. z. 7 Diodon in Bolca, Licata, Oran, Indien, Carolina, Progymnodon (Hilgendorfi im Eozän von Fajyum), 2—3 Ostracion (Bolca), 2 Protobalistes ebendaselbst, Orthagoriscus in der Kreide von Sussex, Ancistrodon in der Kreide von Texas, Aachen, Malta, Libyen, Eocaen bei Cairo, Oligocaen bei Vicenza.

An Lofobranchiern hat er 5 gen., 7 sp., durchwegs im Tertiaer (Bolca 2 gen., Syngnathus helmsi in Radoboj, 2 Sifonostoma in Italien). Von Anacanthinen 13 g. 37 sp. führt er an 11 g. 17 sp. Gadiden (Phycis Suessi Inzersdorf, Morrhua saquadatensis Steind. Es fehlt z. B. Morrhua minima Kramb., Strinsia strinsia Steind., 3 Gadus Kramb., 4 Brosmius — fehlt B. elongatus, Kramb. aus Sused, Merlucius bosniaski Lawley aus Toscana. 2) 2 gen. 10 sp. Pleuronectiden, 7 Rhombus, Bolca, Licata, 3 Solea in Gabbro — fehlt z. B. Rhombus gentiluomini Lawley (Toscana). Auch die Pharyngognathen sind arm, ca. 30, näml. 2 gen. 8 sp. Pomacentriden (Bolca, Priscacara in Wyoming), 8 gen. 14 sp. Labriden (Phyllodes cretaceus in der böhm. Kreide, Nummopalatus in Deutschland, in Frankreich — Sauvage hat 9 neue, 7 aus Boulogne, Italien, Nordafrika, Südcarolina, Labrus im Miocaen bei Wien, Schweiz; 3 gen. 8 sp. Chromiden vom Libanon und aus der westfälischen Kreide.

Zahlreich sind dagegen die Physostomen, deren er 16 Familien, 144 gen., über 300 sp. aufzählt — ohne die Characinen — die doch Sauvage im englischen Eocaen erwähnt (Macrodon trahira noch in Amerika lebend, Ischyrocefalus in westf. Kreide, Omiodon cabassii in Italien (Bassani).

Die wichtigste Familie ist die der Clupeiden, 40 gen. über 100 sp., deren Herkunft von den Amiaden berührt wird, wie die der Siluriden von den Ganoiden (Agassiz Chondrosteus bei Cope). Allerdings kann man fossile Clupeiden (ohne fettflosse) von Salmoniden schwer unterscheiden, so die Schuppen von Osmeroides lewisiensis (Agassiz) aus Böhmen, Turkestan (Mušketov). O. megapterus Pictet (Libanon) hat er bei den Scomberesociden, O. glaronensis Ag. bei den Scopeliden.

Sie beginnen vielleicht in der Trias (Raibel-Schwanz von Megalopterus, Karoo), sicher mit Leptolepis im Jura (10 Deutschland, 5 Neapel p. Costa u. Baleichtchys grata (Rohon) u. B. lata in Ustbalei in Sibirien.

Sie sind überall: Chiromystus in der Kreide von Bahia nach Cope Rhacolepis 3 ibid. (viell. Elops), Prymnetus Cope in Tuxtla (Mex.), Diplomystus in Wyoming und Bolca, Lycoptera im Jura von Sibirien, vom Libanon 4 m. e., sowie im Jura (Thrissops, Oxygonius), in der Kreide (Comen 4 Thrissops), böhm. Kreide: Protelops Geinitzii, 2 Halec, Elopopsis, Alosa, in Lesina (3 gen. end., 9 sp.), in Gabbro: 9 Clupea, 2 Alosa, in Westphalen 5 Sardinius, in England Clupea vectensis, in Frankreich 2 gen. e. Voirons — sowie im Tertiaer: Oran, Bolca 2 g. e., 12 Clupea, Glarus, Traunstein, Radoboj, Sumatra (Sardinioides amblystomus) etc. Sie sind stellenweise so häufig, dass die Melettaschiefer geradezu nach ihnen heissen (Karpathen, Elsass).

Die wichtige Rolle — die sie bei der Bildung der Flussfische spielten wie auch z. B. die jungen agoni des Gardasees, wie die zahlreichen tropischen Flussfische und die Fischwanderungen hinweisen — ist aber noch nicht aufgeklärt.

Im Gegensatz hiezu bestehen 3 Familien bei ihm aus Monotypen (Notopterus u. Chirocentrites aus Padang in Sumatra, aber den Ch. Coroninii Heckel aus Komén, Libanon hat er bei den Clupeiden), Gonorhyncheen mit Notogoneus oscula (Notaeus = Bathythrissa fehlt) und die Osteoglossiden aus 1—2 gen.: Dapedoglossus, 2 (Eocaen Wyomings), Anaedopogon in Tuxtla (Mexico). 3 Familien sind ausgestorben:

1. Saurocefali mit 7 g., 23—24 sp., 2. Hoplopleuriden, 13 g., 22 sp. u. 3. Stratodontiden 11 g. 20 sp., alle zumeist (48) aus der Kreide, doch soll Saurichthys (6) und Belonorhynchus striolatus (Hoplopleurid) aus der Trias

stammen, auch aus dem Jura und Tertiaer (Stereodus im Eocaen Maltas) werden sie erwähnt.

Ärmer sind bei ihm die Esociden (3 g. 9 sp.), weil Paleolycus und Rhinellus bei den Scomberesociden (8 g. 14 sp.) stehen. Wir erwähnen Esox waltschanus aus Böhmen, 3 Arten der Kreide (2 Nordamerika, 1 Westphalen), 2 aus Oeningen. Von den Scomberesociden sind 7 aus der westphälischen Kreide, 3 von Libanon, 2 aus Bolca und Licata (Belone und Scomberesox).

Wie viele andere Familien sind auch die Siluriden (c. 18) bei Zittel unvollständig; es fehlt der Arius Baroni aus Madagascar, A. Egertoni aus England, das Detail der Siwalikfische (der noch lebende Macrones aor, Bagarius yarrelli, 2 Arius, gen. Clarias, Chrysichthys), ferner Silurus serdicensis Toula aus Sophia; Pimelodus Sadleri wird aus Bihar erwähnt.

Ebenso arm sind die Salmoniden 4 g. ca. 16 sp., wo nur Rhabdofario Cope aus Idaho zu bemerken — sowie der glaciale Mallotus villosus aus Norwegen. Von den Osmerusarten wurde schon gesprochen. Im Val d' Arno (Pliocaen) wird ein Salmo erwähnt. Der Osmerus glaronensis Ag. und der Osmeroides megapterus Pictet (Libanon) stehen hier bei den Scopeliden (7 g. 9 sp.), von denen 4 sp. in Licata vorkommen.

Auffällig arm sind die Cyprinodonten (3 g. 11 sp.), unter denen der wichtigste der von uns nicht erwähnte Protolebias Davidi aus China. Frankreich hat 4, Oeningen 2, das nordamerikanische Tertiaer das gen. Tricofanes.

Auch die Muraeniden (6 g. 15 sp.) sind verhältnissmässig arm (Bolca hat allein 10, Libanon 2 Anguilla), je eine Art in Sheppey, Aix und Oeningen. In Bolca sind die 4 gen. Leptocefalus, Enchelyopus, Ofisurus und Sfagebranchus u. 6 Anguilla (? Conger).

Etwas reicher sind die Cypriniden (24 g. 40 sp.), die ausser Europa in Nordamerika (Idaho 5 g., im Eocaen von Colorado 1 Catostomus (? Amyzon), und auf Sumatra (Barbus megacefalus, 3 gen. in Padang) vorkommen. Reich sind sie in Oeningen (10) d. i. Cobitis, Leuciscus, Rhodeus, Gobio, Tinca) u. Licata. Sie fehlen auch nicht dem böhm. Tertiaer (Leuciscus papyraceus aus Bilin, Thaumaturus, Aspius), Ungarn, Frankreich. Die jetzt altweltlichen Cobitiden waren fossil in Nordamerika.

Reicher sind natürlich die Acanthopterygier (140 g. ca. 300 sp.), deren Zittel 24 (25) Familien aufzählt und da fehlt z. B. Centriscus Toni Lawley aus Toscana.

1) Beryciden, deren Woodward 34 fossile kennt, sind hier 9 g. mit ca. 27 sp., meist in der Kreide. Beryx hat bei Woodward 9 sp. (lewesiensis von England bis Russland und Dalmatien, Zippei in Böhmen). In Bolca waren die noch lebenden gen. Myripristis u. Holocentrum (auch Malta), vom Londonclay ist hier keine Erwähnung — wie denn überhaupt die Familie ärmer ist als bei uns, denn Acanus ist bei den Perciden, wie Podocys; Homonotus = Stenostoma u. Rhacolepis fehlen hier.

2) Ebendarum sind die Perciden reicher (29 gen. ca. 54 sp.). Von Dentex werden 3 sp. aus Bolca angeführt, Sparosoma von Aix, Centrarchus aus Dakota u. 3 g. aus der Familie Afredoderiden (bei Elassoma, Erismatopterus, Amphiplysia, Trichofanes Cope aus Wyoming und Colorado), Mioplosus Cope (labracoides, abbreviatus) aus dem Eocaen Wyomings, 2 Serranus in Croatien (altus, dubius), Paralates (Sauvage) im Oligocaen des Elsass, Smerdis in Aix, Bolca, Paris, Ceret, Ofen, Ulm, in Chiavone als Lates macropterus Bassani. Neu sind Perca alsheimensis, moguntiaca (Meyer).

Die 8 Spariden mit 36 sp. haben neu Stefanodus Zittel (libysche Kreide). Es fehlt selbst Chrysofrys Fuchsii, Pagellus aquitanicus Delfortrie und beide Pagellus v. Gabbro.

3) Ärmer sind die Chaetodontiden (10) durch Chaetodon pseudorhombeus Gerv. im Pliocaen von Montpellier, Pygeus, Asineops squamifrons Cope im Eocaen von Wyoming, Macrostoma. Scathofagus ist auch im Eocaen von Wyoming; Toxotes wird zu ihnen gezogen.

Die Cottiden (5 g. 10 sp.) zählen C. aries auch in Vicenza, C. papyraceus bei Ulm, 2 Podopteryx aus Licata, Scorpaenopterus siluridens

(Steind.) im Tegel von Nussdorf, Trigla nardii (Gabbro), intausta (Wien), Petalopteryx syriacus im Libanon. Bei den Trachiniden (4 g. 5 sp.) sind 2 Pseudeleginus aus Gabbro statt 3. Die Sciaeniden, die Koken aus Nordamerika (d. h. ihre Otolithen) anführt, fehlen.

Die Sfyraeniden (4 g. 7 sp.) kommen unter 22 Mugiliformes mit Atherina und Mugil vor. — Hier sind weder Cope's Saurodonten erwähnt, noch Protosfyraena, wohl aber Sfyraena Tyrolensis aus Häring, dagegen kommen vor hinter Mugil: Cladocyclus, Calamopleura (bras. Kreide), Apsopelix, Pelicorapis (Kreide von Kansas).

Reicher sind die Trichiuriden 5 g., 14—20 sp. (Lepidopus glarisiensis = 5 Arten von Agassiz ex Wettstein, wird 1 m lang (= Anguilla diluvii Scheuchzer); doch werden Enchodus und Nemopteryx nicht aufgeführt und die Palaeorhynchimen (7 g.) sind eine eigene Familie (aus Galizien, Froidefontaine im Elsass, Traunstein, P. giganteus W. wird erwähnt (?) in Londonthon. Gabbro hat 2 Lepidopus.

Nicht sehr zahlreich sind die Scomberiden (incl. Cyttiden u. Coryphaenoiden (13 g., c. 30 sp.), aus denen wir Goniognathus coryphaenoides Ag. aus Sheppey, Thynnus aus Bolca und Oran, Megalolepis aus dem galizischen Eocaen, Scomber aus dem Leithakalk, Radoboj, Podsud, Auxis aus dem belgischen Oligocaen, Licata aus dem Tegel von Inzersdorf erwähnen. Echeneis u. Cyttoides u. 6 Palimfyes sind aus Glarus, Cybium aus Sheppey, Bolca, das auch 2 Orcynnus u. Mene besitzt; Licata hat Zeus (priscus?).

Reicher sind die Carangiden (incl. Xifiiden 25 g., über 40 sp.), die besonders viele lebende gen. zählen: Platax (Libanonkreide, Bolca 3, Norfolkcrag), Vomer (Libanon), Caranx (Chiavone, Nussdorf, Kroatien), Lichia (2 Bolca), ebendort Trachynotus, Seriola, Equula in Licata. Sie sind auch in Glarus (Archeus, Archeoides), Paris (Zanclus auch in Bolca), Radoboj (Proantigonia), Gabbro (Acanthopsis), Licata (Pseudovomer), aber am zahlreichsten in Bolca (21 werden aufgeführt). Die Gobiiden (2 g. 8 sp.) erwähnt er auch, so G. multipinnatus Ag. von Ulm und Gobius vom Gabbro, Bolca, Kroatien, Hernals. Lofius brachysomus Ag. wird von Bolca erwähnt wie der Radobojsche Callionymus macrocefalus.

Von Blenniiden (2 g. 4 sp.) erwähnt Zittel 2 aus Bolca, Cristiceps (= Pterygocefalus) paradoxus Ag. und Spinacanthus blennioides, 1—2 aus Sheppey u. den Nussdorfer Clinus. Teuthis (Architeuthis) glaronensis Wettstein wird erwähnt und 6 g. 10 sp. Acronuriden — 3 Acanthurus aus Bolca (ovalis, tenuis Ag.), A. Duvali (Grobkalk) von Vaugirard und Zähne (als Iguanodon Haueri), Naseus von Bolca. 3 gen. aus Sheppey und Calamostoma bolcensis Steind. u. C. canossae Heckel.

Atherina hat Zittel nur aus Bolca u. Mugil von Aix. Die Blochiiden (Bolca) sind ausgestorben (Ganoiden bei Agassiz, Plectognathen (bei Pictet B. longirostris). Die letzte Familie (24) der Fistulariden ist dagegen reicher als jetzt (8 gen. 11 sp.) und waren auch an Exemplaren reicher — spricht man doch von dem Amfisylenschiefer (Bolca, Elsass, Wien, Karpathen, Heinrichii Heckel). Schon in Bolca waren 6 sp. (die endem. Urosfen, Hacquetia, Rhamfosus), Glarus hat Fistularia Königii, der Libanon das gen. Solenognathus, Sumatra das gen. Auliscops, Licata noch Aulostoma lic.

Eine Sammlung amerikanischer Otolithen bestimmt Koken derart: 7 Sciaeniden, 3 Gadiden, 2 Spariden (Pagellus), 1 Carangid, Cottid, Trachinid, Triglid, Mugil, Cepolid, Platessa, Solea, Conger. Es ist kein Tiefseecharakter da — denn der Charakter ist modern.

Aus Entre-Rios zeigt eine Collection 2 Squalus, 4 Lamna, Myliobates americana, Sargus incertus Bravais, Sparus antiquus, Silurus agassizii.

Die englische Kreide ist von Woodward neu bearbeitet worden. Leider können wir nicht ins Detail eingehen — da dies ausserhalb des Rahmens der heutigen Verbreitung liegt.

Von Spitzbergen kam Onychodus arcticus Woodward. Aus den sibirischen Jurafischen von Ustbalei erwähnen wir Lepidosteus sibiricus, Pholidoforus Maaki, Opsigonus gracilis (Rohon). Von Jenisej kennt man Paleo-

niscus Maaki, P. sibiricus. Das Devon von Sibirien liefert Acanthodes Lopatini, A. parvulus, Osteolepis Čerskyi. Aus Canada brachte Dawson fossil (diluvial?): Gasterosteus aculeatus — die erste fossile sp. dieser Familie — Cottus fasciatus, Osmerus mordax, Mallotus villosus, Cyclopterus lumpus. Woodward beschrieb Lamna manitobensis. Von Baltringen sind Trygon. Thalassina v. foss., Pristioforus suevicus. Aus den Kokenschen Otolithen erwähnen wir noch Hoplostethus Lawleyi, H. pisanus (Italien), H. laciniatus (Kopenhagen, wo auch ein Arius), 2 Macruriden (Italien, Deutschland bei M. scleorhynchus, Gadiden, Sciaeniden (meist amerikanisch). Coccodus lidströmi Davis von Hakel in Libanon soll ein Silurid sein (Zittel), sowie Buklandium Diluvii (England). Der Thunfisch ist im Forestbed von Cramer.

Von Chiavone (aquitanisch) hat Bassani Lates macropterus, Smerdis Taramelli, Apogon Krambergeri, Serranus rudis, Sparnodus moloni, S. intermedius. Pagrus Meneghini, Chrysofrys Zignoi, siachii, Lepidocottus elongatus, Orcynnus medius, Lichia Stopani, L. lata, Amfistium dubium, Scatofagus Capellinii, S. affinis, Holacanthus piovenorum, Pygeus Zignoi, Sfyraena intermedia, Scopelides Nicolii, Clupea ombonii, Cl. Grandoni.

Aus der Karoo kennt man Cleithrolepis Eatoni (bei C. australis der Hawkesburybeds) und Semionotus capensis, 2 Paleoniscus (Bainii, sculptus), Atherstonia scutata. Woodward beschrieb den Ceratodus capensis.

Aus Friaul (Eocaen) nennt Bassani einen Characinen Omiodon cabassii. Miocaenisch ist Holocentrum melitense von Malta.

Aus der brasilischen Kreide stammen Acrodus nitidus (Woodward-Bahia), Diplomystus (Clupeid) longicostatus, D. brevissimus, Chiromystus mawsoni, Lepidotus mawsoni.

Von der Insel Wight ist Clupea vectensis (Newton). Von Madagascar stammt Arius baroni (Eocaen-Woodward).

Von Diodon kennt Portis 16 fossille sp., meist aus Italien (5 neue). Winkler und Daimeries haben die belgischen fossilen Fische beschrieben. Neu ist Gingylostoma minuta, es sind z. B. allein 10 Squatina hier.

Aus Pianosa (Tyrrhen. Meer) stammen Chrysofrys agassizii, Ch. Lawleyi, Sargus janitor. Numopalatus, Galeocerda Capellinii, Carcharodon sulcidens, Notodanus gigas.

Davis beschrieb die fossilen Selachier von Neu-Seeland: allein 8 Lamna, 3 Notidanus, Myliobatis, Carcharodon, 4 Odontaspis, 9 Oxyrhina.

Woodward kennt allein 23 Notidaniden fossil. Von Cagliari stammt eine Sammlung (23), die Bassani beschrieb (Thynnus, Thyrsites). Von Bolca sind neu Acanthurus Gaudrii (Zigno) Crenilabrus Szajnochae etc.

Sauvage beschrieb 9 Nummopalatus, meist aus Boulogne.

Leider lässt sich aus dem bisherigen palaeontologischen Material nicht viel auf die Vorbereitungsgeschichte schliessen — höchstens auf die Dessication des Innern der Continente und das Schwinden der tropischen Formen im Mittelmeer.

Familien (unvollendet des Raummangels halber, weil anderswo vorkommend).

Etheostoma zerfällt in 9 gen. Aprion pristipoma hat bei Day 8 synonyme Gattungsnomina. Die Etheostomatiden sind durch die amerikanische Landesdurchforschung zahlreicher geworden. Kentucky allein hat 30 sp E.

Gasterosteiden (bei Hilgendorf neben Fistulariden) neu gen. Eucalia (nordamerik.). Der fossile Gasterosteus aculeatus aus Canada (Dawson) wurde schon erwähnt.

S. 2. bei Hilgendorf neben Teuthis. Neue gen. Malacosarcus, Scopelogadus (Hilgendorf hier). Westindien 14. Ostafrikanische See 22. Neue spec. Etheostoma obeyense Kirsch Cumberlandfluss, E. juliae. Gilbert hatte 19 neue spec. in den U. S. (E. histrio, uranidea, onachitae, squamatum, cymatotaenia, Nyangwe, blennius, rupestre, luteocinctum, parvipinne etc. Acteuolepis (Ditmari Dyb.) = Siniperca chuatsi Basil. Amia Gronov (ex. Bleeker, Jordan) = Apogonid = Cheilodipterin. Roccus = Morone, Synagrops = Melanostoma. Hoplostethus mediterraneus Marokko bei Arguin.

S. 3. Neue genera Amiichthys (Cuba). Jordan hat 25 westindische Serranusarten in 6 gen.

Jordan und Eigenmann haben in dem US. Fish Commis. eine Revision der europäisch-amerikanischen Serraniden (124 sp.) publicirt, die ein Bedürfniss für die Synonymik, insbesondere Poeys war. Sie zählt 9 Rypticus, 2 Polyprion, Stereolepis (gigas Calif.), Hemilutjanus 2 (paytensis u. macropthalmus, in Peru beide), Gonioplectrus. Gilbertia (semicincta v. Juan Fernandez), 4 Acanthistius, 39 Epinefelus (Serranus auct.), Promicrops und Mycteropterca (13 — rubra hat 15 synonyme und geht von Brasilien über Cadiz und Messina bis Port Said und Beirut), Dermatolepis (3), Bodianus (5), Paranthias furcifer (beide Seiten der trop. Amerika, Galopagos, Unter-Californien sowie Cuba), Hypoplectrus (= Plectropoma p., 4 sp., puella mit 12 var. (Poey), von crocotus ist das einzige Exemplar verloren), Paralabrax (5), Centropristis (nur 3 — striatus 7 synonyme), Cratinus (agassizii Galopagos), Dules (auriga Brasilien, La Plata-Fluss), Paracentropristis (hepatus = Serranus auct.), Diplectrum 5, Serranus 18 (neu Castelnaui, nebulosus (Castelnau) — cabrilla mit 9 synonym. (Constantinopel, Rothes Meer, Palermo, Cap, St. Paul [Novara = novemcinctus]), 4 Pronotogrammus (Paranthias), Anthias a., Odontanthias 4, Bathyanthias (mon.), Callanthias (mon.), 2 Kuhlia, 2 Morone (americana = whiteperch, 12 synonyme — brackische Flussmündungen von Neuschottland bis Südcarolina) — 2 Roccus, 3 Dicentrarchus — dann 3—1 Percichthys u. 1—2 Poecilia in Chilenischen Flüssen.

Bollmann hat eine Revision der Centrarchiden (27, U. S. Süsswasser) geliefert. Eine einzige species Archoplites interruptus (Calif.) ist westlich der Rocky Monntains. Wie in der Neuzeit mehrere, zieht er auch zusammen — Lepomis cyanellus hat 27 Synonyme, pallidus 25, auritus, megalotis gar 40. Chaenobryttus gulosus 24. Die alten Namen Grystes, Bryttus, Pomotis, Huro etc. verschwinden; es bleiben Centrarchus 1, Pomoxis 2, Archoplites 1, Ambloplites 2, Chaenobryttus (mon.), Acantarchus (mon.), Enneacanthus 3, Mesogonistius (mon.), Lepomis 16, Micropterus 2. Nach Mexiko gehen 2 (Lepomis megalotis und Micropterus salmoides, eine weit verbreitete spec. (ab Manitoba und Champlainesee).

Dressler und Fesler lieferten eine Revision der europäisch-amerikanischen Scomberiden (16 aus 60 sp.). Auxis Rochei kennen sie vom Mittelmeer (Typus von Nizza), Neu-Guinea (Thazard Lac.), Japan (tapeinosoma Bleeker), Ternate, Amboina, Antillen (Jamaika, S. Lucia), Madeira, Rhodeisland, Cap Cod. Pelamys unicolor kennen sie von Kristiania (Thynnus peregrinus Collett), Mittelmeer (Algerien, Egypten, Italien), Rothes Meer (nuda Klunzinger). Acanthocybium Solandri ist von Palermo, Liukiu, Kuba, Key West., Scomber colias (= pneumatoforus Dela Roche, grex Mitchell etc.) ist im Mittelmeer, bei den Kanaren, Madeira, St. Helena, Brasilien, Charleston, N. York, Panama, Galopagos, Californien, Chile, Japan. Den Bonito (G. thunnina) kennen sie vom Mittelmeer, Keywest, Capland, Brasilien, Pinang (affinis lantor), Albacora alalonga von Japan und Süd-Californien, dem Mittelmeer, Neufoundland bis zum Cap (fast kosmopolitisch), dagegen den echten Thunfisch nur im Norden von England zum Mittelmeer, Neufoundland bis Florida, aus Japan, die Sarda s. vom Mittelmeer zum Cap, vom Cap Cod bis Mexiko. Nordisch bleibt Scomber sc. (bis Woodsholl, S. Barbara und Mittelmeer), californisch Scomberomorus concolor, pacifisch Sarda chilensis (Japan, Californien, Chili), tropisch-atlantisch 3 Cybium: maculatum, regale (amerik.) und cavalla (Massachus., Brasilien, Westafrika). Man sieht, wie die Synonymik die Verbreitung ändert.

Jordan hat eine Revision der europäisch-amerikanischen Labriden (75) und Scariden (40) geliefert. Auffällig ist, dass der Nordostpacific nur einen Scarus hat (persico aus Mazatlan). Neu sind Thalassoma Steindachneri (Acapulco), Symfodus (Crenilabrus döderleini Marseille?), sonst zieht er gewaltig zusammen. Labrus viridis hat. 21 synonyme, bimaculatus 20, (Cr.) tinca 28, ocellaris 24, Harpe rufa 15 etc. Die bedeutende Variation der Exemplare signalisirt er bei Halichoeres bivittatus. Jordan klagt über die

Unsicherheit der spec. Risso's, Rafinesque's, Brünnich's, Walbaum's, Guliu's (Malta).

Jordan und Kop-Gos veröffentlichten eine Übersicht der europäisch-amerikanischen Pleuronektiden (134 und 8 Larvalzustände). Neu sind Paralichthys patagonicus Port Famine, Platofrys constellatus (Galopagos), Citharichthys uhleri (Haiti), sumichrasti (Chiapam, Panama), Ectropus cotenes (Callao), Achirus Garmani (Rio Grande do Sul), Achiropsis asfyxiatus (Goyaz). Die Süsswasserfische gehen weiter als andere in die Flüsse hinauf — Achirus lineatus (Key West, Uruguay) bis Obydos, Tabatinga, in den Xingú, A. fasciatus (Cap Cod — Texas) im Hudsonfluss bis Peekskill. Pleuronichthys ist herbivor und geht doch im Pacific in die Tiefe (?). Hippoglossina hat 2 sp. in Japan, 1 in Mazatlan und Patagonien. Bemerkenswert ist, dass die Jungen des patagonischen Oncopterus Darwini im Rio Grande do Sul angetroffen wurden — wohl die erste Spur einer antarktischen Wanderung. Die larvalen Formen stammen meist von Messina (Cocco) und Neapel, nur Delothyris ist im Golfstrom ab Rhodeisland und Bascanius oceanisch.

Amerikanisch sind 102 sp. — europeisch 34 (u. 6 Larven), gemeinsam 4 — meist holarktisch (Platystomatichthys hippoglossoides, Hippoglossus h., Hippoglossoides platessoides, Glyptocefalus cynoglossus). Ostasien hat einige species mit Alaska gemein (nordpacifische sp.): Limanda aspera bis Sachalin, Platessa quadrituberculata (Kamtschatka), Liopsetta glacialis, Platichthys stellatus (Sachalin). Die mediterranen species reichen hier nicht nach Amerika hinüber — es wäre denn der Apionichthys ottonis Steind. (Sicilien) = unicolor (Brasilien bis Obidos). Antarktisch sind Paralichthys patagonicus, Thysanopsetta Naresi von Magellanien, Oncopterus Darwini, doch ist noch der Laplatastrom reich (Achirus jenynsi), ebenso Brasilien (4 Achirus, Achiropsis), im Ganzen 19 sp. Beide Seiten Nordamerikas haben hier Tiefseefische (im Pacific 2 Pleuronichthys, im Golf von Mexiko 2 Arnoglossus e., Limanda beani ab Neu-England, Monolene — aber gemeinsam sind wenige Arten (Etropus crossotus, Citharichthys spilopterus). Der Pacific ist auch hier artenreicher (40) — wenn auf die Hälfte aller Exemplare Platichthys stellatus ist. Die relativ meisten Arten fallen einerseits auf den Golf von Mexiko (29), andererseits auf die Linie Kalifornien-Panama (31).

Jordan und Eigenmann gaben eine Übersicht der europäisch-amerikanischen Sciaeniden (112 sp.), die zwar wenig neue species brachte (Cynoscion (Cestraeus) predatorius aus Panama, C. Steindachneri aus Brasilien, Corvula sialis (Key West), Stelliferus (Homoprion) rostrifer, S. naso (Brasilien), Menticirrhus simus (Mazatlan-Panama) — aber einen guten Überblick liefert. Die Mehrzahl der Arten fällt in die tropische Zone — im Pacifik 46, Atlantik 44, gemeinsam sind davon 4 in Centralamerika. Wenn man die kalifornischen species (6) zuzählt, so hat die Westseite Amerikas mehr species als die Ostseite, obwohl sie der Meerestemperatur gemäss dort die engere Verbreitung haben (Kalifornien—Caldera in Chile — hier N.-York — Patagonien (Bahia blanca). Neben den 3 europäischen Arten sind noch die Flussfische aufzuzählen: in Nordamerika 2, in Südamerika 13 ohne die zahlreichen Wanderfische (so im St. Johnflusse in Florida allein 9 Meeresfische). Die Verbreitungsbezirke im Osten sind grösser als im Westen (11 nur in Panama bisher, 3 in Mazatlan — dagegen Pogonias cromis von Longisland bis Montevideo).

Eigenmann hat die amerikanische Chaetodonten revidirt (14 sp.).

Lütken lieferte eine Revision der Scopeliden (72 sp.). Er hat 25 Scopelus (incl. Myctofum) beschrieben. 18 blieben ihm unbekannt, darunter 4 Günthersche aus N.-Zealand (hectoris, parvimanus), 3 Johnsonsche aus Madeira, 6 nordamerikanische (Gilbert, Eigenmann), heideri Steind. (Messina), indicus Day, Veranyi Moreau und 2 Alcocks (Indien). Von den beschriebenen spec. sind 10 neu (Andreae Südatlantic, Benguela, China), roseus (Südatl.), arcticus (Grönland, Davisstrasse), Colletii (Pacific westlich v. Cap Hoorn), affinis, phengodes, gracilis (Akyab), hygonyii, Reinhardtii, Warmingii (atlant. pelagisch), aus dem Mittelmeer 7, atlantisch auch 4; einige weiter ver-

breitet (caninianus Mittelmeer, Atlantisch bis 57° N. Br. u. 29° S. B., Neu-Guinea, Humboldtii Mittelmeer, Atlantisch, Vancouveri (boops Richardson), westlich vom Cap Horn etc. Maurolicus hat 7–9 spec., Astronesthes 3, Diplofos 2, Gonostoma 1, Photostomias 1 (guernei Collett Atl.), Argyropelecus 4—7, Polyipnus mon., Sternoptyx mon., Sternoptychides mon. wie Scopelogadus und neu Pseudoscopelus scriptus (Bahamas)

Man sieht, dass er die Familien anders begreift als Günther — Sternoptychiden und Stomiatiden (p.) verbindet und viele Tiefseefische nicht anführt.

Jordan und Moor haben eine Übersicht der europäisch-amerikanischen Aale (128 sp.) geliefert. Neu sind Muraena insularum (Galopagos), Myrofis frio (Brasilien), Gordiichthys irretitus (Pensacola), Xenomystax atrarius (Westküste von Ecuador) — wo auch Ofisoma prorigerum, Chlopsis equatorialis, Ofisoma macrurum im Golf von Kalifornien, Hyofis brunneus (Galopagos, Tiefsee in 634 fath.). Limenchelys parasiticus (= Conchognathus Grimaldi Collet von den Azoren) aus Neufundland lebt im Fleische der Heilbutten. Die Contraction ist hier überaus gross. Der Aal hat 40 Synonyme (callensis, Kieneri, Savignyi, capitone, nilotica, canariensis etc.) und reicht in Westeuropa zum 64° n. B., im Süden zu den Capverden, fehlt aber im Osten (Schwarzes Meer). Nordostamerika von Neufundland und Maine bis Mexiko und Antillen besitzt A. Chrysypa Raf. (bis in den Champlainsee) = 28 synonyme (cubana, texana, Novae Terrae etc.). Conger hat 50 synonyme (davon 34 als Larven, Leptocefalus — 14 bloss Facciola in Messina) und ist im ganzen Atlantic (Cap Cod—Brasilien) u. im Südpacific angegeben. Unter den beschriebenen Larvenzuständen sind auch Junge von Albula, Elops (Gilbert), Alepocefalus, Stomias, Fierasfer. Es sei noch unsicher, ob es normal entwickelte junge Individuen seien, oder ob anormal in der Entwickelung gehemmte. Maynea patagonica Cunningham sei Conger punctus Jenyns (Beagle), Congromuraena p. Gthr.

Ofisoma balearicum De la Roche reicht von Malta und Algier nach Kuba, St. Helena, Rio und Cap und bis an die Galopagos. Muraenesox savanna (Cuba—Rio) kommt zufällig im Mittelmeer vor (Cynoponticus ferox Costa in Neapel). Dem Süsswasser gehört Gymnothorax aquae dulcis Cope aus dem R Grande in Costa-Rica an. Gymnothorax unicolor De la Roche erreicht von Athen, Algier, Nizza, Madeira, St. Helena und Madagaskar, G. funebris ist zu beiden Seiten Amerikas von Florida bis Bahia, Mazatlan, Panama und in Australien u. Malaisien. Brachysomofis crocodilinus aus Indien, Celebes und Tahiti erreicht die Galopagos — ein seltener Fall, da der Ostpacific gewöhnlich eine Grenzscheide bildet. Ofiurus serpens (*m.*) erreicht vom Mittelmeer das Cap, Japan, Australien.

Jordan und Fesler haben eine Übersicht der amerikanisch-europäischen Spariden (46 g., 158 sp.) geliefert. Die ganze Familie schätzen sie auf 56 g., 450 sp. Neu sind keine Arten, eher werden mehrere eingezogen (Lutjanus griseus = Lawyer — der Jurist der U. S. — hat 15 Synonymen). Am meisten haben die Antillen (53), dann der tropische Pacific (40), endlich Brasilien (36). Gegen Norden und Süden nehmen sie schnell ab: Galopagos 9, Chile 7, Californien (S. Diego nur Anisotremus Davidsoni). Die Familie hat für den mexikanischen Golf etwa die Wichtigkeit, wie die Gadiden für den Nordatlantic. Lutjanus aya ist im Süden der U. S. der verbreitetste Nutzfisch, wie Haemulon plumieri zu Keywest, Lutjanus synagrus in Havanna. Die Snapperbänke (Lutjanus) bei Florida sind ebenso typisch wie die Stockfischbänke bei Neu-Fundland. Die verbreitetste Art ist Anisotremus (Pristipoma) surinamensis von Unter-Californien bis zu den Galopagos und von Bahia bis Cuba. Pimelopterus bosci (Brasilien) New-York—Canaren, Madeira, Bermuden ist aber schon bei Palermo gefangen worden (= sicula Döderlein). Haemulon Schranki Ag. aus Brasilien (bis zu den kleinen Antillen) ist auch in Unter-Californien, Mexiko bis Panama. Über New-York gehen sie nicht an der ostamerikanischen Küste hinauf, während sie England er-

reichen, dagegen erreicht Haemulon bonariense der Antillen Buenos-Aires, Pomadasys Branickii geht in die Flüsse Westmexikos (Zanatero).

Eigenmann lieferte eine Übersicht der Embiotociden (21) aus Californien, nichts Neues (bis auf 3 japanesische sp. — von Neuseeland kennt er sie nicht) — darunter Hysterocarpus Traskii im Sacramentofluss. Im Anfange erwähnt er der übrigen viviparen Fische (Scorpaeniden, Cyprinodonten, Blennius) — aber auch einer fossilen Art aus der Kreide (Pteropodus rosae) in Port Hartford.

In Europa ist der wichtigste Zuwachs wohl der II. Theil von Fatio's Fischen der Schweiz. Er hat (mit den eingeführten) 51 sp. in der Schweiz, 42 im Rhein (28 ober dem Falle, 34 in den Seen, 33 unterhalb), 18% in der Rhône (20 im Leman, 24 im Doubs), 44 im Po, 23 im Tessin (ext. Gobius, 2 Barbus, Alosa finta), 4 im Inn. Ausser den 3 Gründeln, der Alosa, Hecht, Wels, Aal, Lota, Stör (nur 7 ex. bekannt, 6 bei Basel, 1 im Doubs) und 3 Petromyzon — hat er 9 spec. Salmoniden: Saibling (Salvelinus umbla) in den Seen des Nordens Forelle (im Engadin bis 2030 *m* Bernina), Lachs (Unter-Rhein), Thymallus vexillifer und 6 Stämme des gen. Coregonus, die in einer Menge von subsp. variiren (es waren mindestens 23 — beschrieben über 40, von denen der Högling im Zürichsee ausstarb, nämlich Wartmanni mit 7 Var. (caeruleus im Bodensee, dolosus Wallenstädter und Zürichsee), confusus (Moratsee), alpinus (Thun- und Brienzsee), nobilis (Vierwaldstätter-See), compactus (Zugersee) u. annectens (Baldegg- u. Hallwylersee), 2 exiguus (balleus, fera) mit 5 Varietäten, nüslinii (Bodensee), albellus (4 ex. nur bekannt aus den Luzern-, Brienz- u. Thunsee), feritus (Moratsee), bondelli (Neufchatel) und der Höglirg 3 asperi (— balzeri im Zürichsee) var. dispar (Greifensee), sulzeri (Pfäffikon), 4. Schinzii mit 4 Var. (helvetica im Thun-, Brienz-, Luzern- und Bodensee), palea im Neufchâtel-, Biel-, Morat-See, fera (Genfersee), duplex Zürch., 5 acronius Rapp. Bodensee, 6 hiemalis Jurine im Genfersee. Der C. bezola des Bourgetsee (lavaretus Cuv.) wird erwähnt. Auf das systematische sowie auf das genetische Element können wir hier nicht eingehen. Eingeführt werden C. maraena aus Preussen, Zander, Flussbarsch (Genfersee), amerikanische Forellen 1881. Die Jungen von Clupea finta (agoni) sind das ganze Jahr im Tessin und werden massenhaft gegessen (nicht Cypriniden, wie z. B. bei Credner und Simroth).

Zu Ste. 168. Nach Fitzinger hat der Traunsee gegen Attersee mehr um Tinca, argyroleucos und Petromyzon planeri, weniger um Karpfen und Rhodeus amarus — dem Wolfgangsee fehlen Zander, Coregonus fera, Thymallus, Forelle, 2 Alburnus, beide Grundeln, Petromyzon.

Zu Ste. 170. Aus Siebenbürgen erwähnen wir noch den Stör, Acipenser huso (überall), Acipenser ruthenus (Alt, Maros), Aspro Zingel, den viell. endem. Pseudobarbus Leonhardi Bielz, Lota vulg. (Bielz in Summa 38 sp., davon 3 fraglich).

Die Fische der Balkanhalbinsel, die jetzt im Wiener Museum gesammelt werden, kennen wir noch nicht.

Aus dem Livnosee erwähnt Steindachner Chondrostoma Reiseri (phoxinus), Paraphoxinus alepidotus, Aulopyge Heckeli, Squalius tenellus.

Aus Rumänien erwähnt Cosmovici 10 oligocäne Arten (Pleuronectes apterus, scindocaudo (Gadiden), Trachyloceros Heberti, Heterocefalus cordatus, Gadus lacazii, macrosoma, nigricans, incertus, macrurus, Lepidopus gracilis.

Russland hat bei Grimm 286 sp. Neu ist Clupea sapecznikovi im Kaspischen Meer. In der Wolga sind Züge von Alosa caspia, Clupea pontica.

Die „Fingal"-Expedition brachte westlich von Irland littoral neu Alia pellucida, Cristallogobius Nilsonii Düb. (Brut), Arnoglossus Grohmanni; aus der Tiefsee 20—54 Miles nordwestlich von Achillhead: 22 sp. Pristiurus melanostomus, Raja batis (bis 500 Fad.), Chimaera monstrosa, Pomatomus telescopium Risso (Mittelmeer), Scorpaena dactyloptera, Trigla lyra, Gobius esmarki, pontassou Risso (in Zügen), argenteus, Mora mediterranea Risso,

Phycis blennioides, Haloporphyrus eques Günth. aus 500 Fad., Motella tricirata?, Molva vulgaris, 4 Macrurus (coelorhynchus, rupestris, equalis (500 Fad.), levis, Arnoglossus megastoma, Cynoglossus, Argentina sfyraena und den neuen Nettafichthys retropinnatus — ein Gemisch mediterraner und arktischer Formen — wie denn überhaupt die Grenzen der Meeresfische noch sehr ungenügend bekannt sind.

Von Groenland sind neu Raja fyllae, Acanthias vulgaris, Afanopus minor. Notidanus griseus kam von den Orkneyes.

Die Vegafische kennen wir noch nicht.

Nordwest-Schottland hat 47 sp. Neu ist Cottus Lilljeborgi, Gadus esmarki, Triglops Murrayi. Callionymus maculatus. Ost-Schottland hat nach Howden 187 sp., keine Cypriniden bis auf Phoxinus und Cobitis barbatula, wohl, weil zur Zeit der Einwanderung der Cypriniden in Europa Schottland noch vereist war.

Das Verzeichniss der Fische von Gabbro (Bosniaski) hat 41 sp., unter ihnen Sifonostoma, 4 Rhombus, Trigla nardii, 2 Pagellus, 2 Lepidopus (anguis und Meneghinii), Hemithyrsites armatus, Acanthonemopsis capellinii, 1 Gobius, 3 Pseudeleginus, Leuciscus oeningensis, licatae, Aspius columnae, 3 Lebias, 4 Anapterus, Osmerus d' Archiardi, 8 Clupea (trinacridis, zanclea Sauv.) und Alosa elongata Aq., ferner kennt man Chrysofrys Fuchsii von dort — also eine ganz moderne Ichthys bis auf die wenigen Cypriniden.

Lecce hat 40 sp. bei Costa [Lamia carotti, Sfyraenodus bottii), Lawley hat von Siena 19 (Xifius Delfortriei, Tetrodon scillae Ag., Pagellus aquitanicus Delf.).

Aus Sicilien erwähnt Döderlein 14 sonst atlantische Fische u. 4 erythraeische (Cybium commersoni, Pristipoma tridens, Seriolichthys bipinnatus, Rhinobatus halavi).

Die Larvalstadien Cocco's, Facciolo's etc. werden jetzt als Arten eingezogen (siehe Jordan). Osorio revidirte die Fische Portugals von Brito Capello (neu für Portugal Cottus bubalis, Smaris alcedo, Argentina sfyraena, Ammodytes tobianus; Solea profundicola hat Vaillant. Woodward hat in der englischen Kreide 30 Selachier, 13 Ganoiden (neu Necrhombolepis excelsus, 34 Teleostier (neu Stratodus anglicus) und 6—8? (lebende gen. Beryx und Platax).

Asien dürfte im Allgemeinen schom ziemlich bekannt sein und es lässt sich wenig mehr Neues erwarten ausser einzelnen früher übersehenen Arten, so z. B. Cyprinodon darnfordi im östlichen Kleinasien (Albistan).

Interessant ist vor Alem das Verzeichnis (40), das Warpachowsky und Herzenstein aus der Amurgegend veröffentlichten. Sie haben 2 Gasterosteus (pungitius und den neuen bussei, Lefufluss, Übergang von pungit. zu trachurus), die (chinesische) Siniperca chuatsi = Actenolepis Ditmari — 2 Cottus yanangi und haitei, 3 Eleotris (glehni u. die neuen Pleskei (Lefufluss) und Dybovskii in den Sümpfen im Chingan, Oficefalus pekinensis, unsere Lota v., Silurus asotus, Macrones fulvidraco und ussuriensis, 27 Cypriniden (Karpfe, Karausche, Barbus labeo, unser Gobio fluviatilis, Pseudogobio amurensis, Sarcochilus lan, Ladislavia Tačanovskii, Pseudorasbora parva, Xenocypris argus, Idus wal, Pseudaspius leptocefalus (*e*), 3 Phoxinus lagocefalus, Čekanovskii, levis, Ctenofarynx idellus, unsern Bitterling, Hypopthalmidion Dybovskii neu, Chanodiscus mongolicus, Parabramis pekinensis, brama, Culter erythropterus, alburnus, mongolicus, Hemiculter lucidus, Schrencki (neu), unsern Cobitis taenia und den neuen Cobitiden Octonema pleskei (Lefufluss), endlich Elops bamh. Er unterscheidet 3 Zonen: den Norden (mit Salmoniden), den Osten (Phoxinus, Pseudaspius), den Süden mit Eleotris, Oficefalus. Der Charakter ist überwiegend chinesisch.

Aus der Coll. Převalskij veröffentlichte Herzenstein allein 17 Nemachilus — wohl das Maximum der Variation: alticeps Kuku-nor, chondrostoma Bajangol, siluroides Chuanchefl., bombifrons in Tarim, stenurus im oberen Jang-tse kiang in 12·000′ (3700 *m*).

Die Collection Fedčenko aus Turkestan (det. Kessler), die wir hier separat nehmen, zählt 37 sp. u. zw. 3 Perciden (Perca Schrenkii aus Balkasch, Ala-Kul, Barsch u. Zander im Syr-Darja), Wels im Syr- u. Amu-Darja und Serafschan, 23 Cypriniden, wobei 8 andere erwähnt werden (Karpfen im Syr- u. Amu Darja, Serafschan, Capoeta Steindachneri vom Serafschan, 3 [4 platyrostris neu im Balkasch), Barbus, 4 Schizothorax (neu orientalis u. argentatus 3), Fedčenkoi im Serafschan, Diptychus (2) neu Dybowskii im Ala-tan, 2 neue Diplophysa (Stranchii im Balkasch, labiata aus Ala-Kul, sonst bekannte Formen — im Gebirge bis 10 000′ (3100 *m*) 2 sp.), 5 Cobitis, Salmo oxianus im Kisilsu (Zufluss des Amu Darja), Hecht aus den Syr-Darja, Acipenser schypa u. Scaphirhynchus Fedčenkoi aus dem Syr-Darja. Aus Korea hat Giglioli Sebastes inermis, Clupea zenasi, Tetrodon porphyreus, Ostracion cubicus (schon tropisch), — hier ist noch eine grosse Lücke. Aus Japan hat Nyström 177 sp., neu Haplogenys aculeatus, Bembras levis. Die Doederleinsche Sammlung hat neu für Japan Chaunax pictus, Ceratias bispinosus (carunculatus), 10 Centridermichthys (3 neu, argenteus, nudus, affinis), 2 Lepidotrigla, (maculosa, longispinosa), Lepadogaster minimus, Semicossyphus Robecchii, Labrichthys gracilis, Platyglossus Bleekeri, Gadus minor Gthr., Haloporfyrus inosime, Brotula japonica, Myxocefalus japonicus, Fierasfer Kagosimae, Pseudobagrus Ransonetti, Kagosimae (Alepidosaurus ferox, neu für Japan (von Tokio, Gthr.), Exocoetus Doederleini, Macrurus tokiensis. Vaillant hat Notacanthus Challengeri aus Japan, Günther Pteroidonus quinquarius, Haloporphyrus inosimae, Macrurus liocefalos, marginatus. Ein älteres Verzeichniss von Gill (16) hatte neu Rhinogobius similis, sonst bekannte.

Aus der Expedition Rodgers sind nachzutragen aus der Beringstrasse: Boreocottus axillaris Gill, Porocottus quadrifilis, Ceratocottus diceraus, aus Hawai Sicydium Stimpsoni und Sicyogaster concolor. — von Unter-Californien Labrosomus Xanti. Jordan hat aus der Beringstrasse (u. Jedo) Histiobranchus bathybius (Cap und Kerguelen).

Aus dem Janaflusse führt Bunge an: Gasterosteus, Hecht, Percid, Coregon, Cyprin. Foxinus — der Lena gleich bis auf den Stöhr — vom Meeresufer Cottiden. Warpachowský hat unter 12 russischen Foxinus neu Strauchi aus dem Irtyš, Sabanjevi (Ural), Kuldžiensis, lagovski (Lena) neben sublevis, Čekanovskii (Amur) — sonst aus dem Ob F. variabilis, aus dem Jenisej F. altus.

Aus Hinterindien haben wir 2 neue Sammlungen, vor allem die aus dem Herzen desselben, den Shanstaaten von Oates mitgebrachten, dann die Collection Fea aus Barma (det. Vinciguerra). Die Fische Cochinchinas von Jouan sind meist unbestimmt (bis auf 5).

Die Collection Oates zählt 27 sp., aber 7 neue (2 Mastacembelus), Oatesi und caudiocellatus (alboguttatus), 4 Siluriden (Sil. afghana), 18 Cypriniden (Karpfen, neu Barbus compresus, Oatesi, shanicus, nigrivittatus, Nemachilus brevis, 2 Oficefalus (gachua, siamensis), Notopterus Kapirat.

Die Collection Fea (det. Vincinguerra) zählt 161 sp. aus dem Irawadi und seinen Mündungen auf, aus den letzteren Carcharias Temmincki, Pristis Perotteti, 5 Tetrodon, 6 Gobiiden, 8 Clupeiden, 3 Polynemus, 2 Sciaeniden, Trichiurus haumala, 1 Batrachus, 3 Mugil, 4 Pleuronectiden etc. — 3 Nandiden, 41 Siluriden, neu Macrones (10) rufescens, Dayi (auch Shanstaaten), Glyptothorax dorsalis, Exostoma Feae, 56 Cypriniden (neu Discognathus imberbis, Scaphiodonichthys birmanus, Barbus hampaloides, Barilius barnoides, Osteobrama Feae, Helgia modesta), 4 Mastacembeliden, 4 Oficefalus, Aal, Notopterus Kapirat.

Das Verzeichniss der Filipinenfische von Gogorza u. Gonzalez (292 sp.) blieb uns unbekannt. Von den Sindfischen Murray's kennen wir die Pseudochromis persicus aus dem persischen Meerbusen, Salarias pulcher, opercularis.

Die kleine Collection Everett (det. Boulenger) aus Ost-Filippinen (von denen man bisher nur 4 sp. kannte (2 Heckels und 2 aus Mindanao, nämlich Barbus muntanoi Sauvage und Rasbora Filippina Gthr.) hat 13 sp., meist aus Palawan, 6 Gobiiden, Asteropteryx Everetti, Ofiocefalus melanosoma Blk.,

3 neue Cypriniden (Barbus palav., Everetti, Nematabramis ev.), dann Muraena polyuranodon Blk., und Doryichthys (Tetrodon) pleurostictus Peters (bisher von Luzon bekannt).

Aus China ist ziemlich viel Neues gekommen. Die Grenze der tropischen Ichthys im Jang-tse-Kiang scheint nach wiederholten Sendungen, die Günther beschrieb, doch Ičang — bis wohin Gobiiden (Eleotris Xanti), Siluriden (5 Macrones, neu longirostris), Acipenser dabryanus neben Psefurus gladius, Oficefalus argus, Labyrinthfische (Polyacanthus opercularis) reichen.

Die Cypriniden bleiben in der Majorität (Goldkarpfen, Rhodeus sinensis, Culter ilisha, Hemiculter, Luciobrama, Homaloptera fimbriata, Ctenofarynx, Pseudogobio maculatus (2), Rhinogobio cylindricus, Pseudorasbora parva neben Misgurnus anguilliformis (mizolepis neu) und Nemachilus Xanti; neu ist Crossochilus monticola.

Boulenger beschrieb Pseudobagrus eupogon, Actenolopis Ditmari (Dybovski) = Siniperca chuatsi, Cnidon chinensis = Psammoperca.

Aus der Manche de Tartarie beschrieb Guichenot den Agonomalus (Aspidoforus) proboscidalis.

Der Catalog M. Webers der malaischen Fische bringt wenig neues unter den 626 Süsswasser- und Brackwasser-Fischen. Er fühlte die Schwierigkeit eine Grenze hier zwischen Süss- und Brackwasser-Fischen bei Bleeker's „aquisfluviomarinis" zu ziehen wie Verfasser, der deshalb in der Tabelle S. 218 u. 219 alle malaischen Fische zusamenstellt, aber durch Vereinigung der Brack- und Süsswasser-Fische bei Weber ist nichts mehr gewonnen, als etwas mehr Confusion.

Bei ihm hat Borneo 341 sp. (bei Vaillant 300), davon 182 eigentliche Süsswasser-Fische, Sumatra 336 (175), Java 331 (126). Ferner Singapore 111, Banka 114, Biliton 26 (15), Nias 40, Madura 63 (11), Bali 49 (5). — Von Lombok wissen wir noch nichts. Sumbawa hat 13, Flores 16, Sumba 9, Rotti 8, Timor 40, Celebes 139 (26—50), Salejer 2, Batian 36, Buru 29, Ceram 32, Amboine 111, Ternate 15, Halmaheira 12 — doch hat er nicht alle von ihm selbst aufgeführten, so z. B. Pegasus natans L. im Tangkaflusse (Sumatra), Engraulis indicus (Menado), Sicydium lagocefalum (wohl Bleeker, nicht Cuv. Val.).

Von neuen Fischen brachte er Sicydium Wichmanni (Flores, Timor), Hemirhamphus orientalis (Flüsse Celebes'), Haplochilus celebensis ibid. Seine eigene Sammlung hatte nur 122 sp. (Flussfische). Eingehender hat er beschrieben Flores (13—7 Gobiiden, 1 Oficefalus, Mugil, Anguilla), Rotti (1 Eleotris, Anguilla), Sumba 12 (6 Gobiiden), Timor (24 meist Brackwasser-Fische, 5 Gobiiden, Anabas, Aal), Amboina 106 (meist Brackwasser-Fische — 25 Gobiiden, 8 Clupeiden, Aal, Oficefalus, Anabas, Mugil) — Bali 50 (14 Gobiiden, 7 Clupeiden gegen 1 Anabas, Osfronemus, Clarias, Barbus maculatus W. und Rasbora argyrotaenia). Aber nur bei Celebes bringt diese Aufzählung (134, dann 2 übergangene) etwas von Werth. Es werden 43 (50 im Text) dem Süsswasser zugesprochen und die einzelnen Bäche, sowie der Tondano- und Sidensenysee (3 und 6 sp.) erwähnt. Die übrigen spec. sind brackisch. Es sind da 30 Gobiiden (14 Süssw.), 10 Clupeiden, 6 Aale, 4 Siluriden, 6 Hemirhamphus, 7 Tetrodon (3 Süssw.), 7 Serraniden im Süsswasser, aber nur 26 spec. sind auch brackisch (Oficefalus, Anabas, Haplochilus, 3 Aale, Monopterus, Notopterus, Symbranchus).

Der Parallele zwischen Australien und Celebes entnehmen wir, dass Celebes eine verarmte indische Fauna hat, während Australien sich von Asien trennte, ehe Teleostier (ausser Osteoglossum) lebten, dass Meeresfische in beiden, wie im Pacific überhaupt dominiren, Süsswasserfische wenig zahlreich sind — aber in beiden verschieden (die australischen Cypriniden ignorirt Weber), endlich dass Süd-Celebes im Neogen unter dem Meere lag und darum verschieden ist von Nord-Celebes.

Das Familienverzeichniss hat 64 Siluriden (Bleeker 90 in Malaisien) in Sumatra, 68 in Borneo, 45 Java, 5 Madura, 4 Biliton, 1 Bali — 83 Cypriniden (nach Bleeker in Malaisien 109) in Sumatra und Borneo, 63 Java

4 Biliton, 2 Bali, je 1 Cyprinodonten in Sumatra, Borneo, Celebes, 2 Java, 1 Osteoglossus in Sumatra und Borneo, 3 Nandiden in Sumatra, Borneo, 2 Biliton, 1 Java, 1 Luciocefalus in Sumatra, Borneo, Biliton, 5 Mastacembeliden in Sumatra, Borneo, 3 Java, 1 Biliton, 11 Ofiocefaliden in Borneo, 9 Sumatra, 5 Java, 3 Madura, 2 Biliton, 1 Flores, Celebes, Amboina, 9 Labyrinthfische in Borneo, 8 in Sumatra, Java 3, Madura, 2 Bali, Celebes, 1 Biliton, Timor.

Nicht bedeutend sind die sonstigen Zuwächse aus Malaisien. Noch immer fehlen uns ganze Inseln, wie Lombok (Weber), von anderen haben wir 2 Arten (s. v. Webers Catalog).

Von Nias kennen wir 45 sp. (Collection Modigiani) — nichts Neues.

Vom Celebes kam Porogadus rostratus, Bathytroctes macrolepis — und die erwähnten Hemirhamphus orientalis und Haplochilus celebensis (Weber).

Aus Sumatra hat Veth 32 sp. gebracht — 17 Cypriniden, 5 Siluriden, 1 Periophthalmus, Eleotris, Pristolepis (Nandid), Ostronema, 2 Ofiocefalus, Mastacembelus, Monopterus, Tetrodon. Zu den 48 sp. Siluriden Bleekers aus Borneo hat Vinciguerra 10 zugefügt (neu Arius Doriae [Fluss bei Bandjermassing], Hemipimelodus intermedius), es sind dort 14 im Süsswasser gezählt.

Vaillant beschrieb eine Sammlung (92 sp.) von Flussfischen von Borneo von Chaper und gab die Zahl der bekannten spec. auf 300 an (Bull. Soc. Zool. Fr. 1893. p. 55). Es sind 46 Cypriniden (neu Amblyrhynchichthys altus), 19 Siluriden (neu Diastatomycter Chaperi, Callichrous eugeniatus), 6 Labyrinth., 4 Ofiocefas, 2 Polynemus, Cynoglossus (Pleuron), Microphis (Syngnath.), Tetrodont., Perciden (Ambassis macrolepis und Pristolepis fasciatus), zu 1 Notopterus, Belone, Clupeoid, Electris, Toxotes, Nandus, Mastacembelus.

Wir stimmen mit der Kritik Webers über unser Werk puncto Malaisien überein. Auch uns hat die eigene Leistung nicht befriedigt. Es ist kein lebensvolles Bild, das, was wir aus Bleeker's Enumeratio (1859) entnommen. Leider hat Weber auch nichts Besseres geliefert — trotz der Autopsie. Es genügt auf Bleeker's Ausdruck in aquis — fluviomarinis hinzuweisen, um vom Fachmann verstanden zu werden. Gerade diese reichste und wichtigste Gegend sollte mehr besitzen, als eine Nomenklatur aus einer Zeit, wo man individuelle und geographische Variation nicht zu trennen wusste. Wir haben darum die Enumeratio in einer Tabelle S. 218—219 excerpirt. Dort hätte Weber auch die gewünschten gewöhnlichen 2 Cypriniden etc. Balis gefunden — wer ein Werk kritisirt, soll es ganz lesen. Wir wissen nicht, wo in Bali diese Fische sind, ob auf der West- oder Ostküste etc.

S. 191 Z. 23 von oben: deleatur von Bali — Timor.

Die Campagne 1891—92 des „Investigator" brachte von den Lakkadiven und aus dem Golf von Bengalen aus den 200—1300 Faden weitere 27 Tiefseefische: Chimaera (= monstrosa), Dibranchus micropus (Pediculi.), Paradicrolene multifilis, Lamprogrammus fragilis (n. g.), Heptocarasimum (n g., — alle 3 Ofidiid), 5 bekannte Macrurus, Bathygadus cottoides, Aforistia woodmasoni, Gonostoma elongatus, Chauliodus sloanei (Lakadiven), panmelas (n. sp.), Harpodon squamosus, Bathypterois insularum (Lakadiven n. sp.), Alepocefalus Blanfordii, edentatus (n. sp.), Xenodermichthys (n. sp.) Güntheri, Leptoderma macrops (Vaillant), Halosaurus parvipennis (n. sp.), Congromuraena longicauda (Bgl.), Uroconger vicinus (Vaillant), Coloconger raniceps, Nettastoma taeniola, Gavialiceps microps.

Die Uterogestation im Indischen Meer von Trygon bleekeri und Pteroplatea micrura ist biologisch höchst wichtig — auch systematisch und damit wohl auch geographisch.

Toxotes blythi Boulenger ist aus Birma, microlepis aus Siam.

Die Ergänzungen Day's zu den Fischen Indiens bringen viele systematische Aenderungen — Contractionen und Spaltungen, aber nur 27 neue spec: Apogon thurstoni, Percis cylindrica (Andamanen), Pseudochromis bicolor, crassicauda, Peristethus halei (Ceylon), Gobius thurstoni, littorens (Madras), Cepola indica (ibid.), Petroscirtes striata (Ceylon), Salarias cruentipennis, neilli, bicolor, sindensis, Cristiceps halei (bildet die Verbindung zwischen

Australien und dem Mittelmeer), Acanthoclinus (s. d.) indicus, Xifochilus robustus, Cossyphus bilunulatus, Cheilinus undulatus, Platyglossus roseus, metager, Coris Halei (Ceylon), Fierasfer homei (Flüsse), Leiocassis fluviatilis, Akysis pictus und die wichtigste Neuigkeit ist Galaxias indicus (Madras, Bengalen) — eine antarktische Form (s. d.). Neu für Indien sind z. B. Balistes buniva, Alopias vulpes, Rhinodon typicus, Syngnathus conspicillatus.

Auch Alcock hatte einiges: Minous coccineus, Taeniolabrus cyclograptus, Arnoglossus brevirictis, Solea cyanea, Synaptura altipinnis, Cynoglossus versicolor, precisus.

Die Arbeit von Sauvage (in Grandidier, Histoire naturelle du Madagascar) über die Fische des westlichen indischen Oceans und Madagaskars ist das umfangreichste Faunenwerk der letzten Zeit. Er zählt 1238 sp. 296 gen. auf, davon 65 Flussfische, incl. zahlreicher Meereswanderfische. So sind unter diesen letzteren 28 Gobiiden (neu Eleotris Sikorae), 9 Mugil, 4 Anguilliden, 3 Dules (D. rupestris, Moronopsis Steind.).

Das Meeresverzeichniss enthält 53 Selachier (Alopecies vulpes, Acanthias vulg., Myliobatis aquila, Zygaena malleus, Trygon pastinaca, Narcacion polleni, Torpedo marmorata, end. Loxodon macrorhinus M. H., Seychellen), 22 Beryciden (Polymixia nobilis, 2 end. Holotrachys archiepiscopus und Holocentrum macropus). 211 Perciden. (Ambassis Commersoni ist auch Flussfisch (Madagasc.) — wie die 3 Dules, Lobotes surinamensis). Endemisch sind Pikea lunulata in Réunion nach Guichenot, und Epinefelus cylindricus, eutra, Glyfodes aprionoides etc. Ferner sind dort 37 Spariden (3 Chrysofrys in Flüssen und Strandseen), 10 Cirrhitiden (2 neue Cirrhites: Guichenoti, grandimaculatus), 27 Mulliden (2 Gerres 3 hier) sind im Strandseen G. oyena und acinaces), 73 Chaetodontiden (Pemferis otaitensis), 4 end., Plesiops nigricans, 17 Teuthis, 39 Scorpaeniden (incl. 2 Caracanthus von Madagascar, Crossoderma, Synanceia verrucosa soll auf Réunion 6 Menschen getödtet haben. — Rothes Meer, Madagaskar, Indien, Polynesien). Ferner 10 Cottiden (9 Platycefalus (e. grandidieri, rodericensis = timoriensis, insidiator v. Australien, Japan, Rothem Meer; Dactylopterus orientalis), 7 Polynemus (astrolabi ist Flussfisch, 14 Trachiniden (neu(?) Percis rosea Liénard (Mauritius), Sillago sihama im westl. Madag.). Dann 27 Scomberiden (Sc. Kanagurta), der Thunfisch hat einen madagas. Namen, Auxis rochei, Echeneis (6) remora, naucrates, 20 Synonyma werden aufgezählt, Xifias gladius). 68 Carangiden (incl. hier Coryphaena hippurus, Kurtus indicus, darunter Temnodon Saltator, Trachurus trachurus, Seriola Lalandi, Caranx hippos), 2 Malacanthus, 27 Acanthuriden (A. flavescens Madag. — N. Guinea, A. triostegus), 2 Batrachus (Flussfische), 12 Antennarius, 3 Trichiuriden (Gempylus prometheus, Trich. haumala, savala), — dann 5 Sciaeniden (? S. aquila), 70 Gobiiden (27 Flussfische, Sicydium latipes, Periopthalmus Kölreuteri, 14 Gobius (amiciensis C. V., giuris H. B.), 11 endemisch, neu G. zanzibarensis, und Eleotris Sikorae (E. gobioides von Neu-Zeeland in Madagascar). Weiter sind da 6 Callionymus, 25 Blenniiden (darunter Tripterygium (elegans Pet.); Alticus monochrous u. Salarias striatomaculatus sind Flussfische). 15 Mugiliden (darunter M. saliens Risso (= capensis Smith), cefalotes, borbonicus (Mad.), Smithii, rodericensis, Myxus coecutiens auf Rodriguez, 2 Agonostoma (sonst Central-Amerika, Antillen), 5 Atherina, 4 Sfyraena, 3 Fistulariden (F. tabaccaria), 2 Centrisciden (C. gracilis Howe), 1 Nandide (Spirobranchus Smithii Bianconi) in Flüssen von Mozambique), 45 Pomacentriden (Heliastes frenatus vom Guam, Dascyllus aruanus, marginatus von China, und 8 Chromiden (Süsswasser Madagascars, 2 Nossi-Bé) — in 4 gen. Paracara, Paretroplus, Paratilapia und Ptychochromis. Endlich ferner 88 Labriden (5 neue spec. Liénards (Mauritius) — darunter Anampses viridis von den Marquesas, lunulatus aus Amboina, Julis trilobata von China, 4 Odaciden (incl. Cymolutes, Pseudodax moluccensis, Odax borbonicus), 41 Scariden (37 Pseudoscarus — sumbaviensis, javanicus, strongylocefalus aus Java), Macrurus (Mauritius nach Liénard). Ferner 9 Ofiiiden (5 Fierasfer, Brotula borbonica, 11 Pleuronektiden, darunter Pseudorhombus russelli

(Australien), 7 Siluriden (darunter Clarias gariepinus, 2 Arius, Plotosus arabicus, sonst Süsswasserfisch Madagaskars; end. Leimumena borbonica (Réunion, Madag.), Ancharius fuscus, Plotosus anguillaris), 11 Scopeliden (Myctofum coccoi, Saurus atlanticus), — der Goldkarpfen (eingef.), 4 Cyprinodonten (Süsswasser, Nossi-Bé, Haplochilus homalonotus), 1 Argyropelecus (aculeatus C. V. Madag., Réunion, aber auch Azoren, — Madag. 2 ex.).

Ferner sind 23 Scomberesociden (Exocoetus solandri) angegeben, 2 Chirocentriden (Ch. dorab Natal, Zanzibar und Butyrinus glossodontis), 3 Gonorhyndeen (G. Grayi von Cap-Japan, 2 Lutodeira hier) und 28 (30) Clupeiden (Engraulis brownii aus Amer., end. Spratelloides madag. (delicatulus bis Australien), Pellona ditchoa (Java). Von Anguilliden werden 58—60 spec. angegeben, darunter 28 Gymnothorax (4 als endem.), 4 Leptocefalen, 3 Anguilla als endemisch (Hildebrandtii Pet., und Delalandii im Süsswasser, neben vielen weit verbreiteten Arten: A. mauritiana bis zu den Filippinen, Ofichthys crocodilinus bis zu den Galapagos, 4 Gymnothorax bis Japan (bis Norfolk nubila), G. undulata bis zu den Sandwichsinseln).

Endlich sind noch da 2 Solenostomus (cyanopterus bis China), 30 Syngnathiden und Seepferdchen, so S. Acus (Capland bis Schweden) bei Réunion, Hippocampus ramulosus (Leach) des Mittelmeeres (Azoren), 5 end. sp., dann 10 Ostracion (auch quadricornis, triqueter (amerikanisch bei Günther), 28 (24) Tetrodonten. meist weit verbreitet (marargitatus bis Tahiti, lagocefalus von Cap bis England), Triodon bursarius und Orthagoriscus oblongus, 26 (53) Triacanthinen (Balistes aculeatus, forcipatus aus Westafrika, conspicillum bis Japan). Leider ist meist keine Ortsangabe, so dass das Verzeichniss ohne Angabe der Quellen nur einen geringen Werth hat — obwohl es viele Novitäten für den Indischen Ocean bringt, wobei auch die Synonymik eine gewisse Rolle spielt. Die Lienardschen sp. aus Mauritius bedürfen der Revision. Viele species sind nur aufgeführt, weil sie einen madegassischen Namen haben sollen — was doch etwas gewagt ist. Das Flussfischverzeichniss bedürfte vor allem genauere Ortsangabe, wie weit die brakische Zone der Gobiiden, Mugiliden, Aale, Lobotes surinamensis reicht. Interessant ist, dass der 1861 (7 Stück von Tananarivo) eingeführte Goldkarpfen sich selbst verbreitet und Gobiiden und Chromiden vertilgt.

Als eigentliche Brackwasserfische (der Strandseen), werden angeführt: Caranx hippos, Chrysofrys hasta, Pelamys sarda (häufig), Diacope marginata, Lutjanus argentimaculatus, Salarias striatomaculatus — Mugil Smithii, borbonicus, Ofichthys orientalis.

Als Grenzen des besprochenen Meeresgebietes sind angegeben 3° bis 26° südl. Breite und 42—65° Länge (Zanzibar, Seychellen, Mauritius, Rodriguez).

Vom afrikanischen Festland ist wenig Neues — es bleibt das uns unbekannteste, wenn auch wohl ärmste Festland. Die Congofische der amerikanischen Expedition („Eclipse") sind uns unbekannt. Boulenger beschrieb aus der Congo-Mündung Clarias melas, Mormyrus Sauvagei, Ctenopoma congicum. Vom Gabun kam Mormyrus mento. Schinz hat aus dem Ovamboland als einzigen Fisch nach Regen Clarias gariepinus (det. Hilgendorff).

Die Fische des Hinterlandes kennen wir (excl. Castelnau) noch nicht. Die (p. 199) als aus dem Ogowe stammend angeführte Sammlung Savorgnan de Brazza's (6 Flussfische) ist auch aus dem Hinterlande (Congo Franç.), meist aus Franceville, die Sammlung aus Majumba vom Congo überhaupt (17 aus dem Flusse): Mastacembelus Marchei, niger, cryptacanthus, Hemichromis auritus, bimaculatus, Tilapia nigripennis, Spirobranchus capensis, Ctenopoma Petherici, Clarias gabonensis, Chrysichthys nigritus, Malapterurus electricus, Brachyalestes longipinnis, Sarcodaces odoe, Xenocharax spilurus, Nannaethiops unitaeniatus, Bryconops microstoma, Petrocefalus simus, Gobius congensis — dazu kommen aus dem Unteren Congo (det. Boulenger) Ctenopoma congicum, Clarias melas. Mormyrus Sauvagei — dann Chromis Dumerili Steind., Chamaelabes apus Gthr., Polypterus palmarum Ayres. Dass sich noch manches erwarten lässt, zeigt, dass Günther in der Coll. Gregory

vom Kenia unter 13 Arten 6 neue fand: Chromis niger, spilurus, Alestes affinis, Labeo Gregorii, Barbus tannensis, taitensis.

Das interessanteste ist die Coll. Fischer (det. Hilgendorff) aus dem Ukerewe, 15 sp. neu = Chromis niloticus, nuchisquamulatus *n.* (Haplochromis) obliquidens n., Paratilapia retrodens, caviforas, longirostris *n.*, Synodontis afrofischeri, Alestes Rüppeli, Mormyrus oxyrhynchus, longibarbis, 3 Barbus (trimaculatus, nedjis), Labeo Forskali und Fundulus orthonotus (von den Maskarenen bekannt). Es zeigt dies, wie viel man noch erwarten kann.

Bei Abyssinien wäre noch zu bemerken, dass hier Steudner (Zeitschr. f. allg. Erdk. Berl. 1864 p. 108) aus dem Beschilo-Flusse Chromis boldi und Cyprinus (?) macrolepidotus erwähnt; was das für Fische sind, konnten wir nicht enträthseln.

Selbst aus Nord-Egypten kam noch eine Rarität, Alburnus alexandrinus Steind. neben 2 Barbus, Synodontis, Chromis niloticus und Hydrocyon Forskali!

Gering ist die Ausbeute aus dem tropischen Meere. Nach einer Mittheilung Jordans ist ja die Ausbeute der Hasslerexpedition erst zur Hälfte bearbeitet. Einige Arbeiten z. B. „Vettore Pisani"-Expedition konnten wir nicht bekommen.

Die Noronha-Expedition brachte nur 20 sp. (neu Julis noronhae, die wir der Neuheit (bei der isolirten Lage der neotropischen Insel) halber anführen: Apogon imberbis, Haemulon chrysargyreum Gthr., Holocentrum longipinne W., Acanthurus chirurgus, Dactylopterus volitans L., Gobius soporator C. V., Salarias atlanticus, vomerinus, Clinus nuchipennis, delalandi C. V., Gobiesox cefalus Lacèp., Pomacentrus leucostictus, Glyfidodon saxatilis L., Rhomboidichthys lunatus L., Hemirhamprus unifasciatus Ranzani, Clupea humeralis C. V., Muraena pavonina (Südsee), vicina Cast., catenata — also meist (10) brasilische Fische — aus dem Mittelmeer nur 3, Apogon imberbis aus den Antillen — 14 (Gobius soporator von Panama ab, auch bei Sicilien), nur 1 Kosmopolit — Dactylopterus).

Aus Australien sind nur einzelne neue spec. von Ramsay und Mc Leay veröffentlicht worden: Apogon roseigaster (N. S. W.), Trichiurus coxii, Tripterygium striaticeps, connulatum (N. S. W.), Prionurus maculatus, Opisthognathus inornatus, Choerops Mc Leayi, Cossyphus bellis, Heteroscarus Mc Leayi, Labrichthys cyanogenis; von Adelaide ist Beryx Gerardi Gthr., Pelamys Schlegeli (Victoria), Eupetichthys angusticeps (N. S. W.), Parascyllium collare (N. S. W.), Carcharias macrurus. In die Synonymik können wir uns nicht einlassen. Riverina Murraya (Castelnau): Macquaria, Mullus grandis Castelnau = dobula etc. Von der Howeinsel hat Ogilby: Anthias cichlops, Serranus cylindricus, Sternoptychides amabilis. Ogilby hat (?) Trachistoma multidens (Mugil), Histiopterus elongatus (N. S. W.), von Norfolk ist Coris trimaculata, Apogon norfolcensis, Julis lunulata, Myxus elongatus. Von Günther beschrieben sind (Meerfische) Opostomias micripnus, Pachystomias microdon. — Die Tiefseefische des Challenger haben wir schon erwähnt. Aus Neu-Guinea hat Ramsay neu Dules nitens, Neopemferis pectoralis, Günther Synaphobranchus brevidorsalis. Wenig Neues ist aus den antarktischen Gegenden. Centroscyllium granulatum Gthr. ist von den Falklandinseln, Pseudoscarus Kneri Steind. ist von Aukland, N. Zeeland, Gallaxias Campbelli Sauvage von den Campbellinseln wie Notothenia Filholi. Aus Oceanien ist Moronopsis sandwichensis, Myripristis Pillavaxii Steind. neben Hoplegnathus fasciatus und Serranus dictyoforus (Sandwichinseln).

Die grösste Menge von Novitäten hat Nordamerika aufzuweisen, den darauf verwendeten Staatsmitteln entsprechend. Aber auch die umliegenden Länder Mexiko, Antillen, Galopagos, Brasilien haben von diesen Staatsexpeditionen Nutzen gezogen.

Die Fische Castelnaus sind von Jordan revidirt worden, neu Serranus Castelnaui (28 sind geändert, 2 sp. eingezogen). Das Verzeichniss der Fische von Bahia (Jordan im Bull. M. S. Fishery Com.) mit 111 sp. hat nichts Neues, als Paralichthys isocles, Verecundus rasile (Pleuronectid). Für Brasilien (s. u.) sind neu 35 sp., meistens aus Cuba und Ascension schon be-

kannt, nur der Acanthurus hepatus des Indischen Oceans ist auffällig — manche sp. ist zweifelhaft. Opisthonema oglinum Le Sueur, Tylosurus subtruncatus Poey, Gymnothorax funebris Ranzani, Sifonostoma crinitum Jenyns, Mugil gaymardianus Desm., Sfyraena picudilla Poey, Scombromorus maculatus Mitchill, Caranx punctatus, crumenophthalmus, Pemferis Schomburgki (= Mülleri Poey), Priacanthus cepedianus Desmar., Mycteroperca falcata Poey, Epinetelus ascensionis, ? Alfestes ater, Mesoprion analis C. V., griseus (jocu Bl.), Haemulon carbonaricum Poey, hians, (Conodon) plumieri, Pristipoma virginicum, bilineatum C. V., Genyatremus cavifrons, Apogon maculatus Poey, Upeneus (Mulloides) flavovittatus (= martinicensis), Larimus dentex C. V., Micropogon Fournieri Desmar., Gerres pseudogala Poey (Jonesii Gthr.), (Gerres) rhombeus C. V., olisthostoma Goode, Acanthurus hepatus, Scarisoma hoplomystax Cope, Cryptotomus roseus (Scarid), Gobius soporator C. V., Hemirhombus ocellatus Poey, Monacanthus hispidus u. Ostracion trigonus.

Sonst sind aus Brasilien noch neu (ex Jordan u. A.) Serranus castelnaui Jordan, ascensionis, apua, brasiliensis, flaviventris, cruentatus, niveatus, merus Poey, Micropogon adspersus Steind., Polycirrhus brasil. (St.), Pogonias chromis L. — Cynoscion acoupa Lac., virescens C. V., steindachneri Jordan, bairdi Steind., Bairdiella armata Gill, Monoprion rostrifer, stellifer Bl., nasus J., microps Steind. — Scomber colias Gm. (pneumatoforus), Cybium cavalla — Labrus crassus Ag. (livens L.), Halichoeres bivittotus C. V. (poeyi = crotafus C. V.), Callyodon (Cryptotomus, roseus Cope, Sparisoma virens C. V., chrysopterum Gthr., distinctum Poey, haplomystax Cope, Scarus trispinosus Guich., Syacium micrurum Ranz., Etropus crossotus J. G., Oncopterus darwini St., juv. Rio Grande do Snl, Achirus garmani Jord., Solea nattereri St. (Fluss), Saurus synodus C. V., Gymnothorax funebris Bean (22 Synonyme), flavigaster Kaup (conspersus = punctatus Casteln.), Ofichthys schneideri St., Myriofis frio (end.), Muraena savanna = Cynoponticus ferox Costa aus Neapel = limbatus Castelnau, Leptocefalus conger (50 synonyme Jordan).

Wichtiger schon ist ein Verzeichniss (79 sp.) von den Galapagos (Coll. „Albatros"), das z. B. keine Sciaeniden enthielt, die östlich so zahlreich (Panama 18) — an neuen Arten (26) incl. hauptsächlich des Stillen Meeres westlich von Columbien in 7—8° S. B., 78—80° Länge, 7—62 Faden Tiefe ebenfalls 41): Raja equatorialis, Discopyge ommata (Pan.), Synodus eversmanni, jenkinsi, Ofichthys eviantha aus Galap, rugifer (aus Galap.), Ofisoma nitens. Stromateus palomet, Prionodes stilbostigma, Diplectrum eurylectrum, Kuhlia arge G., Xenocys jessie G., Scorpaena russula, Prionotus xenisma, albirostris, quiescens, Bollmannia (Gobiid) chlamydes, Ranulea azalea (Blennid.) aus Galapagos, Kathetostoma averruncum, Porichthys nautopedium (Galap. und Meer), Otofidium indefatigabile Galap., Bregmaceros bathymaster, Azevia (Pleuron.) querna, Engyofris Scti Laurentii, Symfysurus atramentatus, leei.

Es haben so bei gleicher Artenzahl die bekannteren Galapagos nur 7 Novitäten geliefert, das Meer dagegen 19 — ein Beweis, dass das so wenig bekannte südöstliche Stille Meer noch viel Neues bringen kann.

Von den bekannten sp. der Galopagos erwähnen wir Hemirhamphus Roberti, Tylosurus Stolzmanni Steind., Mugil cefalus (des Mittelmeeres, wo er in Egypten Caviar liefert), Scomber colias Gm., Caranx latus, Cratinus Agassizi, Caulolatilus princeps, Balistes capistratus, Ofichthys eviantha, rugifer, Kuhlia arge, Xenocys jessiae, Ranula (n. g. Blenn.) azalea, Porichthys nautopedium, Otofidium indefatigabile.

Aus dem Meere westlich von Columbia unter Anderen Urolafus goodei, Exocoetus evolans, Pomadasys panam., Thalassofryne Dowii, Tetrodon Fürthi, Lofius sp., neu Raja equatorialis, Discopyge ornata, Synodus eversmanni, jenkinsi, Ofiosoma nitens, Stromateus palomet, Prionodus stilbostigma, diplectrum, eurylectrum, Scorpaena russula, Prionotus quiescens, albirostris xenisoma, Bollmannia (n. g. Gobiid) chlamydes, Kathestostoma averrunonm,

Bregmaceros bathymaster, Azevia querna, Enygofrys St. Laurentii, Symfyurus atramentatus, leei.

Ebenso wichtig ist eine kleine Sammlung, die der Albatros von S. Lucia (Antillen) brachte, die Jordan ebenso beschrieb, wie die beiden früheren. Von 87 sp. ist neu nur Corvula St. Luciae, die Mehrzahl ist eben ostneotropisch, so dass z. B. davon in Bahia die erstgenannte Sammlung 36 sp. enthält, während in Florida nur 19 davon vorkommen. Ein kleines Verzeichnis von Panama (Coll. Albatros) im Meere (83) hat neu nur Leptofidium prorates. Wir müssen auf ein älteres Verzeichniss vom St. John-Flusse in Florida 223 sp. (Brown Goode — von deren 33 nördlich vom Cap Cod) zurückgreifen.

Eigenmann (C. und Rosa) haben ein Verzeichniss von 463 amerikanischen Siluriden veröffentlicht (Bull. U. S. Nat. Mus.), darunter 46 neu (34 aus Brasilien, 3 von dem Kaiser Dom Pedro II. gefunden, sonst meist aus Panama), welches in der Übersicht der südamerikanischen Fische wiederholt wird.

Ebenso beschrieb Jordan 70 amerikanische Gobiiden (5 neu — G. Garmani aus Kl. Antillen, hemigymnus aus Antillen, lucretiae von den Perlinseln bei Panama, Barbulifer papillosus Key West, Microgobius eulepis aus S. Carolina.

Jordan und Eigenmann revidirten die amerikanischen Arten von Belone (19), Tetrodon (13), Haemulon, die Julidineen (215), sowie die amerikanischen Species der Ichthyologie von Valenciennes. Die Antillen haben 17 Spariden, 14 Pristipoma, 14 Chaetodonten. Belone acus geht von Palermo und Messina bis Massachusets (Cap Cod, Bermuden, auf Cuba (B. latimana nach Poey). Potamorhaphis gujanensis ist nur Flussfisch (Guayana, Brasilien). Tetrodon testudineus ist auf beiden Seiten des tropischen Amerika wie Belone hians, Hemirhamphus unifasciatus, Lobotes surinamensis (Panama), Thalassoma melanochir Bleeker aus Amboina und den Sandwichsinseln ist bei Acapulco (Steind.!) wie Mugil cefalus (Nil, Tunis, Antillen) in Acapulco, Californien, Chile. Es zeigt dies, dass die alte Verbindung des Pacific mit dem Mittelmeere ganz spät über die Antillen gehen konnte, ehe die Landenge von Panama entstand.

Aus Mexico beschrieb Bean als neu Lampetra spadicea, Algansea dugesi (Guanajuato), Fundulus robustus, Acara Bartoni (S. Luis Potosi) mit Hudsonius altus und Characodon variatus.

Für Alaska und Brit. Columbia hat Bean 17 neue Tiefseesfiche (Coll. „Albatros“ meist in 51—56° N. B. 110—159 bis 1569 Faden Tiefe) beschrieben als Chalinura serrula, Antimora microlepis (Queen Charlotte-Insel), Lycodes brevipes, brunnea (Süd-Californien 414 Fad.), Poroclinus Rothrocki (Blenn.), Careproctus spectrum, Jcelus scutiger, euryops, Dasycottus (n. g.) setiger, Malacocottus zonurus (n. g.), Hemitripterus marmoratus, Psychrolutes zebra (110 Fad.), Sebastolobus alascanus, Chauliodus Macouni, Labichtys Gilli (Prinz-Wales-Insel, 1569 Fad.).

Aus dem Jukon hat Bean Coregonus pusillus (var. Merkii?)

Aber der grösste Zuwachs ist bei Californien, speciell von Washington bis zu dem Golf von Unter-Californien und Soccoroinsel, von woher der „Albatros“ zuerst 34, dann 92 neue sp. brachte (det. Gilbert), mit nicht weniger als 12 neue gen. Die erste Nachricht brachte Raja trachura (822 Faden), 3 Catulus, Eulamia platyrhyncha (Socorro, 800 Fad.), Stoleforus cultratus, Myctofum regale, Alepocetalus tenebrosus (821 Fad.), Porogadus promelas (1005 Fad.), Sitostoma carinatum, Callechelys peninsulae, Atherinops insularum (S. Barbara etc.), Mugil setosus (Revillagigedo), Diplectrum sciurus, Mycteroperca pardalis, Bodianus acanthistius, Upeneus xanthogrammus, Pomacentrus leucosus (Socorro), Gobius microdon (N. Mexico), 1—3 Bollmannia, Gobiosoma crescentalis, Chrolepis minutillus, Gillellus ornatus, Prionotus gymnostetha, Careproctus melanurus (bis Oregon), 2 Paraliparis (685 Fad.), Trachyrhynchus hololepis (ab Centralamerika), Macrurus pectoralis (685—787

Fad., ab Oregon), Lycodes diapterus (ebend.), Symfurus fasciolaris und Antennarius reticularis.

Es wachsen in der zweiten Exp. zu: 3 Myctofum (mexicanum 857 Fad.), Bathytroctes (stomias — Wash. 877 Fad.), Idiacanthus antrostomus, Bathylagus pacifius (Wash. 877 Fad.), Argentina sialis (Unter-Calif.), Synodus lacertinus (Acapulco), Etrumeus acuminatus (Golf v. Calif.), Leucoglossus stilbius (Salmon. — Argent. U.-Calif., 221 Fad.), Neoconger vermiformis, Ofichthys notochir, Exocetus xenopterus — Melamfaes lugubris (Calif. 822 Fad.), cristiceps (Wash. 889 Fad.), Serranus equidens, Pronotogrammus eos, Micropogon M'Donaldi (Golf v. Calif.; geht in die Flüsse z. B. in Colorado), 3 Pseudojulis, Halichaeres setifer (Claironins.), 3 Thalassoma (Socorroins. — Labrid) Calotomus xenodon (ibid.), Microspathodon cinereus, Holacanthus clarionensis (ibid.), 2 Gobius, Microgobius cyclolepis, 9 Sebastichthys (Calif. aurora bis 297 Fad.), Scorpaena sierra, 5 Icelinus, Radulina (n. g. Cottid) asprellus (Oregon—Wash.), Bathyagonus (id. Wash. 477 fath.), 3 Xenochirus (id., California, Oreg.). Paraliparis rosaceus (Süd-Californien 984), 5 Gobiesox (4 Golf v. Californien), Bathymaster hypoplectus (Trachinid, Abt. Leptoscopiden), 2 Gilellus (n. g., emicinctus, auch atlantisch), Dactyloscopus lunaticus, Labrosomus crenobates (Nord-Calif.), Cryptotrema (n. g. Labrid.), corallinum (Süd-Calif.), Plectobranchus (id. Oreg. Wash.) evides, Lucioblennius (id.) alepidotus (Nord-Calif.), Lycodes porifer (das. 857 F.), 2 Lycodopsis, Aprodon (n. g. cortezianus) und Lycodapus (n. g.) daselbst, Fierasfer (610 bis 1005 F. und bis Wash.), 4 Leptofidium (N.-Calif.), Ofidium galeoides, Cataetyx rubrirostris (359 Fath.), Neobythites stelliferoides (N.-Calif. 112 F.), 2 Physiculus (nematopus bis 221 F. ibid.), 3 Macrurus (liolepis bis 603 F.), 7 Pleuronectiden: Platofrys taeniopterus, 2 Citharichthys, Ancylopsetta dendritica, Hippoglossina bollmari, Lioglossina (n. g. Golf v. Calif.) tetrophthalma, Cynicoglossus bathybius (S. Barbara 603 F.), endlich Haliaeutea spongiosa (Revillagigedos 460 F.) und Melichthys bispinosus (Socorro). Bean hat noch einen Synchirus (Cottid) Gilli von British Columbia.

Sant Jago Roth hat aus Entre-Rios 10 fossile sp. beschrieben (Squalus eocenus, obliquilens Brav., 4 Lamna, Myliobatis americanus, Sargus incertus Brav., Sparus antiquus und Silurus Agassizii — nach den Säugethieren ungefähr oligocaen (Ameghino).

Sehr wichtig ist Cyprinodon nevadensis (Eigenmann) in der Death-Valley — dem unter dem Meere liegenden Tiefthal Südcaliforniens — woher nur C. macularius Gir. (Coloradowüste) bekannt war. Im Gilaflusse fand Kirsch unter 7 sp. 5 Catostomus (neu Catostomus gila). Aus Gramma loretto Poey macht Jordan eine neue Familie (bei den Spariden). Von der ichthyol Landesdurchforschung können wir nur einige Zahlen anführen — nördl. Arkansas 29 (Phoxinus neogeus Cope auch Michigan — 2 exemplare bisher (Whiteriver), Zuflüsse des Arkansas 56 (neu Noturus nocturnus, Amocrypta viva Hay), Waschitafluss 47 (südlichere Formen, aber noch Esox u. Hyodon), Redriver bei Fulton 23 (Notopsis venustus typisch für Texas), Sabinefluss 15 (neu Notropis sabinae), Trinityfluss 13, Tampasee 20, Coloradofluss (bei Austin) 24, (Aal, A. postrata), S. Marcosfluss 15, Comalfluss (bei Neu-Braunfels 14. Als Hauptresultate werden angegeben: 1. Die kleineren Arten, zumeist die Etheostomiatiden, sind weniger lokal; 2. die geographische Variation ist grösser als bei den Vögeln, die Übergänge sind da und der Speciesbegriff nur unser Nothbegriff (failure); 3. die Ozarkberge gleichen Tennesee trotz der Distanz, infolge gleicher Lebensbedingungen und der Verbindung zu Wasser (ja sie haben 3 end. sp. gemein mit dem mittleren Indiana); 4. Texas ist ärmer als das übrige Mississippigebiet — je grösser das Flussgebiet, desto reicher; 5. Texas ist ärmer als der untere Mississippi und nicht endemisch, arm wegen des warmen, trockenen Sommers, wo die schlammigen Frühjahrsströme versiegen — aber nicht im Kalkgebiet; 6. die Bedingungen grösseren Artenreichthums sind klares Wasser, mässige Strömung, kiesiger Grund — eher mit Algen bedeckt, weder kaltes noch stehendes Wasser, Verbindung mit einem grossen Becken und geringe Fluctuation der Wassermenge.

In Jowa hat der des Moinesfluss 30 (neu Notropis Gilberti, Ammocrypta clara), Charitonfluss 13 (neu Etheostoma Jowae), Hundredandtwofluss 19, der Missuri 22, Tabocreek 9, Lahire 24, Osagefluss 27. Aus Kansas hat Hay im Republikanfluss 6, Salomonfluss 21, Ismoro 17, Saline 21, Wallace 18 (neu Neotropis germanus). Aus Indiana (150 sp. im Ganzen, 77 sp. im oberen Wabash etc.).

Eigenmann hat ein Verzeichniss der Fische von S. Diego (Süd-Californien) mit 170 sp. veröffentlicht, das zuerst ein Bild der Nordgrenze der tropischen Ichthys liefert. Die Mehrzahl der Typen ist gemässigt — ja die zahlreichsten davon 28 Sebastodes. Auch ist einiges Material für die Sommer- und Winterwanderung der Fische geliefert. So sind Sommergäste Tylosurus, Hemirhamphus, Stoleforus, Clupea, Mugil cefalus (steigt im Februar in die Flüsse), Sfyraena, Thymnus alalonga, Seriola, Anisotremus, Menticirrhus; Wintergäste Citharichthys, Hypopsetta, Caulolatilus princeps, Genyonomus, Damalichthys, Stereolepis etc. Süsswasserfische sind Phoxinus orkuttii, Fundulus parvipinnis (Cyprinodon macularius Gir. nur in der Coloradowüste), Salmo irideus, Gasterosteus, aber keiner der 6 Gobiiden. Wanderfische sind Embiotociden, Mugil. Manche Fische sind nur in der Hochsee und an den Cortezbänken, nicht in der Bai. Die häufigsten sind Clevelandia longipinnis, Scomber colias, Sfyraena argentea, Pseudojulis modestus, Clinus evides, Porichthys margaritatus, Stromateus simillimus, Sarda chilensis. Es zeigen sich hier Chiriden (2), Cottiden (6), Merlucius productus, Pleuronectiden — und wieder Blenniden, Labriden, Gobiesociden, Gerres, Pomacentrus — also eine Mischung von nördlichen und tropischen Formee. Von Tiefseeformen erwähnen wir Otofidium Taylori (Cortezbank), Tarletonbeania tenia, 6 Scopeliden. Ein blinder Gobiid steckt im Ufersand (Typhlogobius).

Die Collection Fischer aus Unter-Californien (Golf, La Paz), 42 sp. hatte neu Cremnobates altivelis, Pholidichthys anguilliformis und Apodichthys univittatus (Lokiogton), sonst ausser Selene vomer, Clinus Filippi und Sfyraena zygaena nichts besonderes (etwa den Amfioxus — Los Angeles).

Von Tehuantepec kam Tetragonopterus streetsii, Xifoforus helleri, Philipnus dormitator.

Aus Florida beschrieb Lönberg 135 sp. (nichts Neues). Die Meeresfische theilt er in 4 Klassen: 1. weitverbreitete (20), 2. vom Cap Cod bis Texas (25), 3. Antillenfische (50) und 4. endemische (7 citirt). In den Flussfischen findet er nach Weglassung der Wanderfische 12 endemische und 25 weitverbreitete (auch im Norden) und bestreitet darum, dass Florida neotropisch sei, was wir auf Grund der Wanderfische und der Häufigkeit der Cyprinodonten (15 bei Lönberg) annahmen. Allerdings hat Südamerika eine andere Ichthys. Florida aber ähnelt Mexiko — ist dies deshalb nicht mehr neotropisch? Man sehe unter Südamerika Eigenmanns Ansichten.

Der Streit der in Nordamerika um das Wort „neotropisch“ entbrennt (man sehe z. B. den Kampf um die Eidechsen zwischen Boulenger und Allen) wurzelt in der Verschiedenheit des Begriffes, der mit jenem Wort verbunden ist. Entweder nennt man neotropisch alles, was südlich der nearktischen Formen vorkömmt (was durch die Vögelwanderungen allerdings komplicirt ist), oder man muss diesen Begriff theilen, wo so eine fundamentale Verschiedenheit herrscht, wie z. B. zwischen den Fischen von Südamerika und Mexiko. Auf Florida passt nicht einmal das Wort Uebergangsgebiet. Wenn Lönberg Ganoiden und Aal nordische Formen nennt, was bleibt dann tropisch? Cypriniden, Etheostomatiden, Dorosoma, Siluriden, Clupeiden sind auch nicht nearktisch — es bleibt nur der Hecht (E. reticulatus) als circumpolar — etwas wenig für eine Eintheilung.

Weiter sind anzuführen: in Colorado ob. Plattefluss 13, ob. Arkansas 5, mittlerer 13, Wichita 27, ob. Rio-Grande 6, Utahbassin 14 (neu Xyrauchen uncompagre), 7 Sevierfluss (neu Agosia adobe), Yellowstonepark 10 (6 Cypriniden, (2 Catostomus), 3 Salmon. Cottus Bairdi), ferner Neoshofluss 22, Spadra-creek 19, Whiteriver 33, Mammuthspring (50.000 Quadratfuss in der Minute) 38, Little Redriv. 18, Washitafluss 36, südl. Missuri 28.

In Alabama hat der Tennesseefluss 74 (neu Fundulus albolineatus), das Alabamabassin 51, Escambiafluss 38. In Nord-Carolina hat die Albemarlegegend 45, der Roanokefluss 35, der obere Cumberlandfluss (in Kentucky und Tennessee) hat 59, der untere Potomac 24. Aus Wyoming kamen 20 (neu Leuciscus Gilli), aus Texas unter 31 sp. 4 neue Noturus und 1 Opsopoedus, Fundulus, 3 Zygonectes. Aus Jowa kamen vom Mississippi 62, Des Moinesfluss 54, Skunkfluss 49, Jowafluss 52 (der obere 18), Cedarfluss 87, Clearsee 16, Wapsipinikonfluss 42, Maqueokerofluss 31, Turkeyfluss 31, Yellowfluss 17, ob. Missuri 11, in Dakota Bigsiouxfluss 33, Silverlake 11, Soldierfluss 6, Boynefluss 15. In Kentucky wurden 15 Flüsse untersucht (zwischen 18 und 64) — im mittleren westlichen Florida 5 — (12 bis 20 sp.), vom Shenandoah 36, auf dem Dismalswamp 38, (Umbra pygmea, Achirus fasciatus), Chovanfluss 17, Roanoke 27, Pemlicofluss 28, Kanawhafluss 19, Neusefluss 41, Cape Fearfluss 21, Santee 25, Gr. Pedrofluss 14, Holstonfluss 42, Frenchbroadriv. 34 etc., ob. Wabaschfluss 50, unterer 80.

Aus New-Jersey (Great Egg-harbour) kennen wir 101 sp., aus der Chesapeakebay 64 (Bean).

Von Cozumel (Yukatan) brachte der Albatros 60 sp. (neu Scarus cuzamile, Xyrichthys ventralis, infirmus).

In Michigan sammelte Bollmann 53 sp. im St. Josefluss. Gilbert hatte in der Niederung (Lowlands) von Georgia 31.

Eine Sammlung von Guaymas (Mexiko) zählt 110 neotropische sp. (Jenkins) auf, davon 24 auch im Mexikanischen Golf (jetzt sind 72 sp. gemein Pacific und Atlantic) — neu sind Rhinoptera Steindachneri, Menidia clara, Upeneus Rathbuni. Arten, die jetzt dort endemisch sind, dürften sich bei weiterer Kenntniss des neotropischen Pacific auch anderswo finden, immer bleibt derselbe ungewöhnlich reich an eigenen Formen — so sind end. hier 5 Gobiiden, alle 3 Atheriniden. Weit verbreitete Formen sind Mugil cefalus (Mittelmeer), Scomber colias, Caranx hippos, Selene vomer, Elops saurus, Albula vulpes, Styrena zygaena.

Aus dem Osten der U. S. kamen kleinere und minder wichtige Beiträge. Erwähnen wollen wir nur, dass Moor in einem Verzeichniss von Meeresfischen aus New-Jersey (Sea isle city, 61 sp.) bei Dasybatis centrurus Mitchill im Uterus vascular villosities erwähnt zur Ernährung der Jungen — wohl dasselbe, was Alcock bei Trygon und Pteroplatea des indischen Meeres entdeckte — echte Milchdrüsen. Ein Verzeichniss aus Washington City (Maine) hat noch 2 Fundulus, 2 Siluriden, 3 Clupeiden neben Lachs, Aal, Hecht, 2 Stichlinge (aculeatus, pungitius), die Salmoniden (6) übersteigen an Zahl die Cypriniden. Die Fischereistatistik der U. S., die mustergiltig vor uns liegt, können wir leider nicht abdrucken, weil sie nicht hereingehört.

Zweier Explorationen müssen wir aber gedenken — bei in der Rocky Mountains — die erste von Evermann in Montana und Wyoming, die zweite von Eigenmann an der canadischen Grenze längs der Pacific-Bahn von Winipeg bis Columbia.

Evermann brachte nur 16 sp.: 4 Catostomiden, 6 Cypriniden (neu Leuciscus Gilli), 4 Salmoniden, darunter den Salmo mykiss der Sierra Madre, Cottus Bairdi und Lota. Aus dem Makenziefluss brachte Gilbert nur 4 Salmoniden.

Die Eigenmannsche Expedition brachte unter 65 sp. ein neues genus — das zweite der bisher monotypischen Percopsiden — Columbia transmontana aus Oregon. Die Cypriniden dominiren mit 33 sp., davon 9 Catostom., darauf folgen 8 Percicden (5 Etheostoma), 6 Salmoniden (auch mykiss), 5 Cottiden (2 end.), zu 2 Siluriden und Gasterosteiden, Hyodon, dann Hecht, Lota, Stör, Aplodinotus grunniens (Sciaenid) und Ammocetes tridentatus (Petromyz.).

Aus dem Winipegsee hatte er 42 sp., aus dem oberen Missuri 17, Redriver 16, Saskatschawan 8, Frazerfluss 19, Columbia überhaupt 22 (nur 4 Cypriniden, 1 Centrarchid). Er hält die pacifische Fauna für jünger als die des Ostens und theilweise für asiatisch (Stör, Oncorhynchus), aber aus

dem Osten kamen Catostomiden, Cypriniden, Salvelinus, der erwähnte Centrarchid (wohl auch die 2 Cottiden).

Ein sehr wichtiges Verzeichniss ist das Eigenmann's aus Südmexiko und Centralamerika (151—159 sp.), welches uns die Grenze der neotropischen Ichthys deutlicher zeigt. Während Nordmexiko den U. S. gleicht, sind hier die dominirenden Familien Chromiden (52) und Cyprinodonten (37), die Siluriden (16) sind relativ nicht stärker als in den U. S., aber ein anderes gen. Rhamdella (14) tritt an die Stelle des nordischen Amiurus (bis Guanajunto) und Ictalurus (Guatemala). Ebenso weit gehen die Catostomiden und Cypriniden (bloss Mexiko). Die Characinen treten mit 19 spec. auf — aber 16 sind aus dem grossen gen. Tetragonopterus, von denen 1 nach den U. S. hinüberreicht, die anderen 3 sind centralamerikanisch. Auch die übrigen Familien Mugiliden (4), Atheriniden (3) und Gobiiden (9) sind neotropisch. In den Fluss Presidio bei Mazatlan gehen 8 Meeresfische (Gerres, Tachisurus), dagegen ist Dorosoma (ein marines gen.) im Petensee mit einer endemischen Art (D. petensis Gthr.) abgeschnürt. Dagegen nehme man das Verzeichniss Woolmans aus Nordmexiko — so dominiren hier noch die Cypriniden (14 aus 29), darunter 2 neue (Notropis aztecus aus Stadt Mexiko und Couesius adustus), dann sind nur 3 Siluriden, 2 Catostomiden, 6 Cyprinodontiden, zu 1 Characine (Tetragonopterus argentatus) und Atherinide (Chirostoma jordani neu, aus Mexico); aber noch 2 Ethoostomatiden. Centralmexiko hat noch einen Petromyzontiden (Lampetra spadicea aus Guanajuato). Für das entscheidende Moment für die Abgrenzung zwischen nearktisch und neotropisch halten wir hier die Familien — das Auftreten der Chromiden, Cyprinodonten und Characinen, und das Verschwinden der Cypriniden und Perciden. Die alten Ganoiden gehen hier durch beide Reiche (Lepidosteus tropicus ist in Mexiko und Guatemala). Die Bodenverhältnisse machen den Uebergang hier rasch, während er z. B. in Florida sehr allmählig ist. Am besten sieht man dies an dem Verzeichniss der Fische von Texas und der anliegenden Gebiete (determ. Evermann — 230 sp. (incl. der brackischen Küstenlagunen). Und zwar sind 120 sp. nur im Süsswasser, 100 im brackischen und 10 in beiden. Hier dominiren noch die Cypriniden mit 55 sp., die Cyprinodonten haben 19, die Perciden noch 10. Nur 5 sp. sind auch in Südmexiko und Centralamerika. Chihahua hat noch Notropis und Etheostoma (2). Endemisch sind hier 64 sp., aber die Majorität haben die Fische des Mississippibeckens — selbst noch z. B. Hyodon, Sciaeniden (12), Afredoderus, Centrarchiden (12), Etheostomatiden (16), Hecht. Die brackischen Formen der Küste sind südlich (Gobiiden, Carangiden, Tetrodontiden, Blenniiden, Atheriniden etc.). In den Quellgebieten der Sierra Madre in 7—8000 Fuss Höhe, in Colorado und Texas, ist, wie in den ganzen südlichen Rocky Mountains, ja bis Chihahua und an der Grenze von Durango und Sinaloa eine Forelle (Salmo mykis = S. synonyme) häufig — der letzte Salmonide nach Süden.

Der Rio Grande del Norte hat also in seinen Quellflüssen eine Forelle, an seiner Mündung eine Characine (Tetragonopterus argentatus) — ein Beweis, dass die Natur keine scharfen Grenzen kennt. Der Mugil cefalus des Mittelmeeres, auch im Golf von Mexiko häufig, geht in die Flüsse und Strandsee von Texas ebenso wie in Tunis. An Chromiden hat Texas auch nur 1 (Heros cyanoguttatus). Der Rio grande hat 80 sp., der Wabashfluss 130.

Ferner ist wichtig das Meeksche Verzeichnis der Fische von Arkansas (132 sp. — 13 Siluriden, (1 Catostomiden), 39 Cypriniden (19 Notropis), 31 Etheostomiden, 13 Centrarchiden — aber nur 3 Cyprinodonten, zu 1 Aal, Salmo (irideus), Sciaenid (Aploidinotus grunniens), Cottus (Bairdi), Atherinid, Petromyzon — 2 Hechte, 4 Ganoiden (Amia und 3 Lepidosteus), Scaphirhynchus, 2 Clupeiden, endlich Afredoderus und Elassoma — also gleichmässig den anderen Ländern des Mississippibecken.

Von den Fischen Trinidads erwähnen wir (nach Eigenmann) Plecostomus Robinii, Hemiancistrus quacharote, Trinitatis (end.), Hoplostemon littorale = Stewardi Gill (Callichthys c. = Kneri), Corydoras aeneus Gill (Silur), Stewardia (Corynopoma) brevoortii, Tetragonopterus (Char.) uni-

lineatus, Odontostilbe pulchra, Rivulus micropus, Girardinius guppi (Cyprinod), Crenicichla frenata (Chrom.), Astronotus pulculchra, bimaculata) Goyaz).

Cope hat von der amerikanischen Expedition am Rio Grande de Sul ein Verzeichniss von 39 spec., darunter 20 neue, wodurch nach Hensel und Ihering die Zahl der bekannten Arten auf 66 steigt. Neu sind Xiforhamphus brachycefalus, Asifonichthys stenopterus, Chorimycterus tenuis, 4 Tetragonopterus, Chirodon monodon, Diapoma (n. g.) speculiferum (9 aus 15 Charac), 1 Carapus, Sternopygus, 5 aus 14 Siluriden (Rhamdella straminea, Hisonotus levior, leptochilus, Otocinclus flexilis, Plecostomus aspilogaster), 2 aus 6 Chromiden (2 Geofagus), und endlich Symbranchus marmoratus und Girardinius caudimaculatus. Aus Patagonien ist Cristiceps Eigenmanni Jordan, aus Magellanien Salilota australis.

Aus Aruba ist neu Poecilia vandepolli Jeude (Leyden Mus.).

Von Jamaika kam Agonostoma monticola, microps in 7000 Fuss Höhe.

Von Haiti erwähnte Hilgendorff Poecilia tridens und Maltzani. Jordan erwähnt mehrere spec. von dort. Aus Patagonien ist Cristiceps Eigenmanni (Jordan). Aus dem Parana stammt Achirus Lorentzi Jordan (Coll. Weyhenburg), aus der Laplata-Mündung Haloporfyrus ensiferus. Von Payta kommt auch die Mysteroperca xenarcha (Jordan) der Galopagos. Aus Chile hat Filippi neu Rhina armata (19 Haie, 3 Carcharias, 2 Lamna, 2 Notidanus, Zygaena peruana), Histioforus audax, Trochocopus canis, Graus nigra.

Die Uebersicht der südamerikanischen Fische von Eigenmann bringt zwar an sich wenig Neues, fasst aber das sehr zerstreute Material sehr übersichtlich zusammen. In einer vergleichenden Übersicht hat er 126 europäische, 587 nordamerikanische und 1147 südamerikanische Flussfische, so dass mit Einrechnung von Mexiko, der Antillen und Centralamerika 1300 neotropische Flussfische beschrieben sind — das Maximum der Welt. Und zwar entfallen 466 auf Characinen — die damit die stärkste Süsswasserfamilie sind, 449 auf die Siluriden (beide Familien haben mehr als $^3/_4$ aller spec. Südamerikas) — 86 auf die Chromiden (hier Cichliden). Alle anderen Familien sind unbedeutend: 30 Sternopygiden (*e.*), 29 Cyprinodonten, 15 Gobiiden, 12 Clupeiden, 11 Sciaeniden, 10 Pleuronectiden, Batiden (Trygon), 5 Beloniden, Galaxiiden, Serraniden, zu 4 Petromyzontiden, Mugiliden, Atheriniden, Polycentrideu, Batrachiden, 2 Haplochitoniden, Osteoglossiden (mit Arapaima), zu 1 Lepidosiren, Symbranchus, Gymnonotus, Sparid, Tetrodon. Scharf ist der Gegensatz zu Nordamerika (nur 25 Siluriden) — aber 52 Cyprinodonten, 116 Perciden, 281 Cypriniden (incl. Catoatomiden 51) — nur 2 Chromiden, aber 21 Cottiden, 28 Salmoniden. Die Percomorphi fehlen in Südamerika. Alle gen. der südamerikanischen Fische sind neotropisch bis auf Osteoglossum (Australien, Malaisien) und Symbranchus (Indien), ebenso die spec. (von den marinen abgesehen (Tylosurus). Die meiste Verwandtschaft ist noch mit Afrika (Siluriden, Characinen 86, Chromiden 29, Cyprinodonten haben selbst Sippen gemein) — von Pimelodinen 63 Südamerika, 4 Afrika, von Tetragonopterinen. (Charac.) 159 Amerika, 29 Afrika, von Hydrocyoninen 54 Amerika — 5 Afrika, die Crenuchinen haben je einen Monotyp in beiden Gegenden, die Pimelodinen waren früher in Europa (Sadleri in Bihar) und Nordamerika (Rhineaster im Wasač). Centralamerika ähnelt Südamerika (3 Tetragonopterus gemein), wie Trinidad, ebenso die Antillen. Südmexiko ist ein Übergangsgebiet (debatable ground) mit Pimelodineen, Chromiden, Characinen, während auch nordische Formen noch da sind (Lepidosteus, Bagrinen bis Guatemala).

Interessant ist die Entstehung der Andenfische: Siluriden, Cyprinodonten (abgeschnürt — so Orestias in Titicaca), Mugiliden (Protistium in Peru in 12.000', Gasteropterus in 7500'), Percilia, während eine andine Form (Pygidium parvum) bei Callao das Meer erreicht. Eine marine Form ist endem. im Rio Doce (Tachisurus grandioculis). Manche spec. gehen von Trinidad bis Argentina (Callichthys callichthys, Plecostomus robinii, Hoplosternum littorale) oder bis in den Magdalenenfluss (Pimelodus clarias, Macrodon trahira, Leporinus obtusidens). Erst südlicher ist eine antarktische

Ichthys (Chile und Patagonien 4 gen. e), die Pygidium von den Anden entlehnt. Die Westseite der Anden hat natürlich enger begrenzte Verbreitungsbezirke, als die Ostseite, die fast eine unbeschränkte Wasserverbindung besitzt. Uebrigens kennt man südlich von La Plata erst nur 18 spec. und wohl im Ganzen erst $^2/_3$ aller südamerikanischer Fische (200 dürfte synonym sein). Von der Beute der Thayerexpedition ist erst die Hälfte bearbeitet. Interessant ist, das die älteste Form der Siluriden, der noch bezahnte Diplomystax im mittleren Chile, also einer geologisch alten Gegend, lebt.

Wenige spec. sind beiden Abhängen der Anden gemein. Im Übrigen sind neotropisch vom Magdalenenfluss zum Plata 25 gen. mit 477 sp., ohne Südost-Brasilien noch weitere 21 gen. mit 175 sp. Auf beiden Seiten der Anden sind 12 gen. mit 267 sp. — nur auf der westlichen 4 mit 5 sp. Das Marañonbecken (bis Guayana und zum S. Franciscofluss) hat 42 gen. 153 sp., allein 23 gen. mit 45 sp., mit dem Rio Negro gemein 6 gen 8 sp., der Solimoes 6 gen. 7 sp., der obere Marañon 10 g. 15 sp., Gujana nur 5 gen. 6 sp. end. (1 Anableps in Guatemala, Trinidad 1 gen. mit 4 sp.), der S. Franciscofluss 2 gen. und sp., der Magdalenenfluss 3 g. und sp, Südostbrasilien 9 gen. 12 sp. — Die hohen Anden in Ecuador und Columbien 5 gen. 12 sp. — Der Platafluss nur den Cochliodon (amazonische Verwandtschaft, während 11 gen. mit 78 sp.), weit verbreitet sind (Galaxias, Aplochiton etc.). Mittelamerika und Mexiko haben 14 gen. 18 sp. mehr, von denen 4 (Lepidosteus, Amiurus, Ictalurus und Dorosoma) Eigenmann für Einwanderer aus den U. S. hält. Wir halten im Gegentheil Lepidosteus für eine alte mesozoische Reminiscenz (wie Lepidosiren).

Von den allgemeinen chorologischen Bemerkungen sind einige mit den Jordanschen (S. 204 d. W.) zu vergleichen. Die gegenwärtige Epoche sei die der Siluriden und Characinen (was schon Schomburgk und Sauvage behaupteten). Die Siluriden seien aber degenerirt (S. 6). Er führt schliesslich 9 (tropische) Provinzen in Südamerika an: 1. die pacifische (endemische spec. oder aus Centralamerika stammend, 2. die andine, 3. die des S. Magdalenenfluss (östliche Formen, nur 60 sp. bekannt, wenig Endemismus), 4. des Orinoko, nichts endemisches (aus der Flussverbindung erklärlich), 5. Guayana (ähnlicher dem Marañon, aber selbständiger), 6. der Marañon (noch ungenügend bekannt, dem Orinoko gleichartig), 7. Nordostbrasilien, S. Franciscofluss (wenig endemisches), 8. Südostbrasilien (Rio, Minas Geraes, Parahyba), 9. endlich das blos negativ charakterisirte Argentinien (Arten des Marañon, Verbindung bei Cuyaba, weniger mit Südostbrasilien).

Ins Detail einzugehen verbietet uns die Geduld des Lesers, mehr als der Raum. Erwähnen wollen wir nur, 1. dass Petromyzon acutidens und anwandteri Filippi zu Mordacia mordax gezogen wird, 2. der Magdalenafluss behält seinen endem. Trygon magdalenae (Steindachner), T. hystrix geht vom Plata zum Orinoko, 3. Pseudopimelodus zunigara geht vom Plata zum Magdalenafluss, 4. Rhambdia pentlandi C. V. (Humbofluss) geht in den Titicacasee. Der chilenische Nematogenys bleibt Monotyp. Pygidium rivulatum des Ucayalifiusses ist im Titicacasee, P. dispar ist in Peru zu beiden Seiten der Anden, 6. 2 Loricarien (lima und uracantha) sind bei Panama auf dem beiderseitigen Abhang, 7. Lebiasina bimaculata geht von Ecuador bis Callao, 8. Leporinus Frederici reicht von Orinoco und Peru bis zum Laplatafluss, 9. Tetragonopterus microphthalmus reicht von Amatitlan (Guatemala) bis zum Rimakfluss (Peru), scabripinnis von Mexiko bis Rio Janeiro, petenensis vom See gl. N. bis Argentinien, aeneus von Oaxaca bis Porto Alegre, 10. Serrasalmo spilopleura und Myletes brachypomus reichen vom Gujana zum La Platafluss — Pygocentrus nattereri vom Orinoko zum La Platafluss, 11. Sternopygus virescens, 12. Poecilia vivipara Bl. geht von Martinique nach Gujana und Brasilien, 13. alle Perciden sind in Patagonien (2) und Chile (4) (Percichthys trucha C. V. ist beiden gemein), 14. Heros und Acara (= Astronotus ocellata) geht von Paraguay bis Gujana, Geofagus brasiliensis vom Cancafluss zum La Platafluss. Eine Menge heute noch lokal endemischer Formen wird wohl eine grössere Verbreitung besitzen, bis man die nord-

brasilischen Flüsse mehr studieren wird, und die individuelle Variation an Ort und Stelle untersucht haben wird. Diese zweite Periode der Kenntniss — die lokale Forschung — ist fast überall mit einer Contraction verbunden gewesen, die man deshalb auch hier erwarten darf.

Zu Seite 88 während des Druckes eingelaugt.

Der mir nur durch einen französischen Auszug bekannte Vortrag Brown Goode's in der Biological Society of Washington über die Verbreitung der Fische enthäit dennoch zwei Novitäten:

1. Die Leugnung einer universellen Tiefseefauna — gegenüber der gewöhnlichen Ansicht — man könne in den Horizontalschichten keine Abgrenzung vornehmen. Unser reiches Material gestattet dem Leser eine selbstständige Beurtheilung, ob die Unterschiede der Tiefen und der Länder — die wir ja bringen — fundamental sind oder nicht;

2. eine Eintheilung der Meeresfaunen nach Procenten der endemischen Faunen in nachstehende 11 Regionen:

1. Atlantischer Ocean im Norden.
2. Atlantischer Ocean im Osten (mit der mediterranen Subregion.
3. Atlantischer Ocean im Nordwesten (virginische Region mit der mexikanischen Subregion.
4. Atlantischer Ocean im Südwesten (brasilische Region).
5. Pacific im Norden.
6. Pacific im Osten.
7. Pacific im Nordwesten.
8. Pacific im Centrum (Polynesien).
9. Pacific im Südosten (Neu-Seeland).
10. Antarktischer Ocean.
11. Pacific im Westen (Indischer Ocean).

Das Detail der Beweise kennen wir noch nicht — es fehlt der Atlantische Ocean im Südosten — der allerdings wenig bekannt ist.

Vorwort.

Es ist der erste Versuch einer selbständigen Schilderung der Verbreitung der Fische auf der Erde, den ich wage. Das Beste, was bisher darüber geschrieben, steht in Günthers Introduction to the study of fishes, Seite 193 bis 311. Giglioli's vortreffliche Corografia dei vertebrati streift den Gegenstand nur nebenbei, sowie seinerzeit Schmarda. Heilprin ist hier sehr kurz. S. 285—305.

Wallace beschränkt sich auf eine Wiedergabe des Günther'schen Catalogue of the Fishes of the British Museum.

Ja selbst von kleineren Monografien sind mir nur Dambeks Fische von Afrika als speziell geografisch bekannt. Sauvage hat werthvolle Bemerkungen (bei seinen Fischen von Afrika und Hinterindien). Das ist aber Alles, was ich kenne.

Besonders ist es bedauerlich, dass die hier so wichtige geologische Seite so wenig bearbeitet wurde. Seit Agassiz ist sehr viel einzelnes Material publicirt worden, aber der einzige Sauvage hat einschlägige Bemerkungen publicirt — eine entsprechende Übersicht fehlt.

Und doch sind die Fische von allen Thieren die geologisch wichtigsten, wenn auch ihre Erhaltung meist eine schlechte ist — schlechter als bei Säugethieren und Reptilien, da im tiefen Meeresboden meist nur Zähne und Stacheln übrig bleiben (so im tiefen östlichen Stillen Meere).

Dazu kömmt, dass die Synonymik hier weniger Schwierigkeiten bietet als sonst, weil es möglich ist, sich überall an Günthers Catalogue anzulehnen. Allerdings ist die geografische Kenntnis eine noch beschränkte. Nur Europa (excl. Macedonien und Albanien), dann Nordamerika, Westasien und Indien kann man als bekannt annehmen, in Südamerika, Afrika und Australien hat unsere Kenntnis ebenso Lücken wie in Nord- und Mittelasien. Das

atlantische Meer ist das bekannteste — aber eigentlich nur im Nordwesten (durch die US Fishery Commission) besser bekannt. Das Stille Meer kennen wir meist nur im Westen; Ost und Süd sind fast unbekannt, der Norden ungenügend. Das arktische Meer ist etwas besser bekannt — das antarktische fast gar nicht, bis auf ein paar Fische in Kerguelen und Südgeorgien. Ja selbst vom Mittelmeer ist der Osten fast unbekannt — sowie die Küste von Marokko ausser durch den „Talisman".

Die Hochsee ist durchwegs ungenügend bekannt, ebenso die Tiefsee, die man erst unlängst zu erforschen angefangen.

Es dürfte daher vielen voreilig erscheinen, dass wir den ersten Versuch einer selbständigen Darstellung wagen. Es ist dies aber ein wichtiges Glied einer allgemeinen Chorologie, die ich seit 30 Jahren vorbereite. Das vorgerückte Alter zwingt mich abzuschliessen, wenn meine Arbeit nicht nutzlos bleiben soll.

Andererseits ist doch eine stattliche Fülle von Daten in den folgenden Zeilen aufgehäuft, wie sie bisher nirgends auch nur annähernd beisammen war.

In erster Linie muss ich hiefür der Unterstützung des H. Directors Steindachner danken, ohne welche diese Arbeit gar nicht möglich gewesen wäre.

Die geografische Zoologie, d. h. die Verbreitung der Familien, ist die uninteressantere, natürlich unvollständigere und — schon durch die ungleiche Natur des benützten Materials — fehlerreichere Partie einer jeden solchen Arbeit. Man kann wegen des beschränkten Raumes, den eine solche Übersicht einnehmen darf, unmöglich alle Monografien aufnehmen und übersieht bei der zerstreuten Literatur leicht einen oder den anderen Irrthum der Quellen. Dennoch wage ich den Versuch: mögen ihn andere bessern, es wird ihnen leichter werden, als mir dieser erste Versuch.

Die zoologische Geografie, d. h. die Faunen der einzelnen Meere und Länder, ist schon an und für sich dankbarer und durch die Vorarbeiten leichter. Es ist begreiflich, dass diese Abtheilung stets die bessere und beliebtere Partie sein wird.

Hier musste ich eher Vieles auslassen und mich einschränken, wenn die Arbeit druckfähig werden sollte. Insbesondere gilt dies von der so dankbaren, aber auch schwierigen geologischen Partie. Noch ist der Boden zu unsicher, auf dem man viele Hypothesen

bauen könnte. Die Geschichte der Verbreitung muss erst geschrieben werden.

Nachstehende Grundzüge aber scheinen mir plausibel.

In Übereinstimmung mit den ältesten Sagen (seit Berosus) scheint alles organische Leben von der Meeresküste ausgegangen zu sein, und zwar von der Strandlinie zwischen Meer und Land. Die Küstenfische sind darum auch uralt.

Natürlich haben sich die Fische der Schlammküsten besser und zahlreicher erhalten, als die der Steil- und Korallenküsten. Darum dominirt in der palaeozoischen Epoche die Familie der Ganoiden, deren wenige Reste heute noch Schlammfische sind (Amia, Lepidosiren, Protopterus).

Die mesozoische Zeit zeigt uns entschiedene Hochseefische und eine reiche Entwicklung der Selachier, die wohl auch andere Fischarten voraussetzt, als die bisher bekannte geringe Anzahl.

Die Tertiärzeit ist auch hier die Zeit der Differenzirung nach Meeren und Klimaten, der Ausbildung der einzelnen Länderfaunen und im Grossen wohl auch der eigentlichen Süsswasserfische. Diese scheinen sich durch Absperrung aus den Brackwasser- und Wanderfischen gebildet zu haben, wie ja heute noch Cypriniden und Gasterosteiden auch Brackwasserfische, Salmoniden Wanderfische sind. Die gänzliche Unbekanntschaft mit der geologischen Geschichte Afrikas und Südamerikas bildet hier eine grosse Lücke.

Die arktischen und antarktischen Fische scheinen aus dieser Zeit zu stammen, da die ersten wenigstens schon in der Eiszeit vorhanden waren (Mallotus in Norwegen z. B.). In Europa, dessen Süsswasserfische (im Centrum wenigstens) wohl meist aus dem Osten kamen (Cypriniden, Acipenseriden), scheint der Prozess der Artbildung schon lange vorüber, mit Ausnahme vielleicht der jüngsten Familie der (meist postglacialen) Salmoniden. Aber in Südamerika z. B. scheint er noch fortzubestehen, es wäre uns sonst schwer, die Unmenge der Characinen und Siluriden zu erklären, die sich vielleicht noch im Übergangs- (Differenzirungs-) Stadium befinden. Australien und Malaisien haben noch die meisten Meeresfische in süssen Wässern, vielleicht weil diese sehr jung sind (Murray z. B. posttertiär).

Noch sind Karten der Wanderungen und des Endemismus — wie sie Drude jüngst für die Pflanzen versucht, etwas voreilig, da

die Geologie der Länder hier ein Wort mitsprechen muss. Das wenige, was wir wissen, reicht nur zu einzelnen Bemerkungen, z. B. der Reichthum zweier südeuropäischer Halbinseln (Spanien und Balkanh.) gegenüber der Armut Italiens, der grosse Reichthum Nordamerikas gegenüber Nordasien, der subtropische Charakter des Mittelmeeres, das maximum der Endemismen in Malaisien.

Alles dies wird man an Ort und Stelle finden, wenn auch nur kurz. Wer mehr wissen will, dem stehe ich zu Diensten.

Durch die lange Verzögerung des Druckes sind viele Noten zugewachsen. Insbesondere musste die Liste der Tiefseefische angehängt werden. Und doch fehlt noch so viel!

Schliesslich danke ich allen, die mir hiebei geholfen — insbesondere Dr. Steindachner, Prof. Hilgendorf, Dr. Strauch, Baron J. Guerne, †Dr. Pančič, Dr. Meyer (Dresden), F. v. Tempský.

Prag, 30. Oct. 1887. — 12. März 1891.

Prof. Dr. Joh. Palacký.

INHALT.

I. Systematischer Theil.

A. **Acanthopterygier.**

Seite

1. Gasterosteiden 1
2. Beryciden (Zusätze S. 231) 2
3. Perciden: a) Barsche 3
   b) Serraninen 5
   c-g) Priacanthinen 6
   h) Apogoniden 7
   i) Grystineen 7
   k-l) Pristipomatiden 8
4. Mulliden 9
5. Sparіden 10
6. Chaetodontiden 11
7. Scorpiden, 8. Cirrhitiden, 9. Chiriden 12
10. Scorpaeniden 13
11. Cottiden 14
12. Trachiniden 15
13. Sciaeniden 17
14. Polynemiden, 15. Sfyraeniden, 16. Trichiuriden 18
17. Scomberiden 19
18. Carangiden 21
19. Gobiiden (Zusätze S. 232) 23
20. Callionymiden 24
21. Discobolen, 22. Oxuderces, 23. Batrachiden 25
24. Pediculati, 25. Blenniiden 26
26. Acanthoclinus, 27. Comephorus, 28. Trachypteriden 28
28 b) Lophotes (Zusätze) 232
29. Teuthiden, 30. Acanthuriden 29
31. Hoplognathus, 32. Malacanthus, 33. Nandiden, 34. Polycentriden, 35. Labyrinthfische 30
36. Luciocephalus, 37. Atheriniden 31
38. Mugiliden, 39. Oficefaliden 32
40. Trichonotiden, 41. Cepoliden, 42. Gobiesociden, 43. Psychrolutes, 44. Neophrynichthys, 45. Centrisciden 33
46. Fistulariden, 47. Mastacembeliden 34
48. Notacanthinen 35

B. **Pharyngognathen.**

49. Pomacentriden 35
50. Labriden 36
51. Scariden 37
52. Odaciden, 53. Embiotociden, 54. Chromiden 38

C. **Anacanthinen.**

Seite
55. Gadopsis, 56. Lycodiden 39
57. Gadiden 40
58. Ofididen 41
59. Macruriden 42
60. Ateleopus u. Xenocefalus, 61. Pleuronectiden 43
62. Eupharynx u. Gastrostomus 44

D. **Physostomen.**

63. Siluriden 44
64. Characinen 47
65. Haplochitoniden, 66. Sternoptychiden 48
67. Scopeliden 49
68. Stomiatiden, 69. Salmoniden 50
70. Percopsis, 71. Galaxiden, 72. Mormyriden, 73. Gymnarchus 53
74. Hechte, 75. Umbriden, 76. Scomberesociden 54
77. Cyprinodonten 55
78. Höhlenfische, 79. Cypriniden 56
80. Kneria, 81. Gonorhynchus, 82. Hyodon, 83. Pantodon 59
84. Osteoglossinen, 85. a) Clupeiden 60
85 b) Bathythrissa (Notaeus), 86. Chirocentrus, 87. Alepocefalus 61
88. Notopterus, 89. a) Halosaurus, 89. b) Holopleuriden, 90. Gymnotiden, 91. Symbranchiden, 92. Aale 62
93. Pegasiden 64

E. **Lophobranchier.**

94. Solenostoma, 95. Syngnathiden 64
96. Seepferdchen 65

F. **Plectognathen.**

97. Triacanthinen 65
98. Ostracioniden, 99. Triodon, 100. Tetrodonten 66
101. Sonnenfische 67

G. a) **Ganoiden.**

102. Ganoiden (Zusätze S. 233) 67

G. b) **Chondrosteer.**

103. Chondrosteer 69

H. **Chondropterygier.**

104. Chimäriden 69
105. Haie, a) Carchariden 70
b) Lamniden 71
106. Batiden 72

J. **Cyclostomen.**

107. Petromyzontiden 74
108. Myxiniden 75

K. **Leptocardier.**

109 Amphioxus 75
Schlussfolgerungen aus der Verbreitung der Familien 75
Anhang: Liste der Localfaunen nach Spezieszahlen 78

II. Geografischer Theil.

Verbreitung nach Länderfaunen.

Seite

§. 1. Geologische Einleitung 81
§. 2. Eintheilung der Fische nach der Lebensweise 84
§. 3. Hochseefische (Zusätze S. 233) 84
§. 4. Tiefseefische 86
§. 5. Eintheilung der Faunen 87
§. 6. I. Meeresfische. Eintheilung 89
§. 7. Der Grosse Ocean 92
§. 8. Das arktische Meer 95
Liste 95—97. Das Weisse Meer 97
Novaja Zemlja, Spitzbergen, Jan Mayen S. 98, Grönland Island, Bäreninsel 97, Aljaska 100.

§. 9. Der nördliche atlantische Ocean 101
Atlantische nordamerikanische Gebiet S. 101, England 103, Belgien 104, Holland, Dänemark, Helgoland 105, Faroer, Skandinavien 106, Ostsee 107, Frankreich 108 (Zusatz S. 234), Spanien 109, Portugal, Azoren 110, Canaren, Madeira 111, Marokko 112.

§. 10. Das Mittelmeer 112
Liste der Tiefseefische S. 114—116, Ostspanien 116, Valencia, Balearen, Algier, Tunis 117, Adriatisches Meer 118, Zusatz Fiume, Schwarzes Meer 119, Tanger, Beirut, Constantinopel, Frankreich 120, Italien 122, Malta, Egypten, Griechenland 124. Zusatz Creta. S. 235.

§. 11. Das mittlere und südliche Atlantische Meer 124
Bermuden, Golf von Mexiko S. 125, Antillen, Florida, Cuba 126, Zusatz Bahamas, Capverden, Acunha, Ascension 127, Helena, Brasilien 128, Liste 128—130, Montevideo, Gujana 130, Laplatabecke, Senegal 131, Cap der guten Hoffnung 133.

§. 12. Der Stille Ocean 134
Kamtschatka 135, Nordosten 135, Californien 136 (Zusatz 236), China 138, Japan 139, Osthälfte des Stillen Meeres 141, Westmittelamerika 141 (Zusatz), Westküste Südamerikas 142, Peru 143, Chile 143, Antarktische Ichthys 144, Magellanien 145, Neuseeland 146, Australien 150, Tasmanien 152, Melanesien 152, Neu Guinea 153, Oceanien 154, Sandwichsinseln, Fitschiinseln 156, Malaisien 157, Java, Sumatra 157 (Zusatz), Amboina, Molukken 158, Filippinen Liste (Zusatz 236), Indien 159 (Zusatz), Ceylon 160, Nikobaren 160, Siam 161, Cochinchina 161, Rothes Meer 161, Persischen Golf 161, Ostafrikanische See, Zanzibar 162, Mozambik, Madagaskar, Mauritius, Bourbon 163, Seyschellen 164.

Süsswasserfische (sieh §. 6.)

§. 13. Europa 164
Norwegen S. 166, Skandinavien, Nordural, Finnland, Dänemark, Polen 167, Deutschland 168 (Zusatz), Österreich 169, Böhmen, Mähren, Ungarn, Siebenbürgen, Russland 170, England, Frankreich 172, Schweiz, Holland, Belgien 173, Italien 174, Balkanhalbinsel 175, Griechenland 176. Montenegro (Zusatz S. 237).

§. 14. Asien 176
Sibirien S. 177, Turan 178, Kaspisches Meer 179, Innerasien 180 (Zusatz 238), China 181, Japan, Kleinasien 183, Palestina 184 (Zusatz), Kaukasus, Mesopotamien, Syrien 185, Persien, Indien 186 (Zusatz), Hinterindien 187, Malaisien 189.

Seite

§. 15. Australien 191

Liste S. 193, Nordaustralien 192, Westaustralien 193. Ostaustralien 194, Victoria, Tasmanien 195, Oceanien 196.

§. 16. Afrika 196

Norden S. 197, Nordosten, Innern, Westen 198, Süden 199, Inselwelt 200. (Zusatz S. 238).

§. 17. Amerika. Allgemeine Gesetze 201

Britisches Amerika S. 205, die US 206, Neu-England, Mississippibecken 208, Atlantische Küste, Florida 209, Gemässigter Westen der US 210, Neotropische Ichthys 211, Mexiko 212, Centralamerika 213, Guatemala 212, Panama 213, Ecuador 213, Antillen 214, Cuba 214, Brasilien 215, Gujana 216, Laplatabecken 216.

Tabelle der Fische des Meeres um Malaisien 218
Anhang. Liste der Tiefseefische 220
Meeresfische der Filippinen 228
Zusätze und Berichtigungen 231

A. Acanthopterygier.

1. **Familie Gasterosteiden** (1 g., 12 sp. bei Günther Catalog. Introduction 10 — ohne 12 dubiose —, bei Sauvage 40—47, da Blanchard allein für Frankreich 8 neue sp. aufstellt, die nicht allgemein anerkannt werden). Sie sind eine nordische, circumpolare oder arktische Familie, die meist aus Brackwasser- oder Süsswasserfischen besteht; Spinachia ist der einzige Meeresfisch, bei Günther sind aber fast alle Brackwasserfische. Ungewöhnlich tief ist aber ihre Südgränze (Centralafrika 1 sp. Proc. Zool. Soc. 1872, Grant ex Ukumi), Mongolien (Dalainor), China (G. sinensis Guichenot), Japan (G. japonicus Steind.), und Californien (Tularesee USRREE. G. microcefalus).

Die Mehrzahl der Formen ist, wie bei den meisten circumpolaren Familien, in Nordamerika zu Hause (Sauvage 22 sp.), die allerdings jetzt wieder zusammengezogen werden (s. w.); was eben die richtige Entwicklung der Kenntniss eines Landes mit sich bringt, dass man zuerst die verschiedenen einzelnen Formen und dann erst ihre Bindeglieder kennen lernt.

Wie Indien, Hinterindien, Centralasien, Turkestan, scheinen sie einem Theil des Mittelmeergebietes, dem grössten Theil des Donaugebietes, sowie Böhmen zu fehlen. Ihr Alter ist bei dem Mangel fossiler sp. schwer zu bestimmen. Man könnte annehmen, dass sie zur Glazialzeit sich nach Süden verbreiteten (bis auf Centralafrika) und nur das Amurland, wo keine Eiszeit bisher bekannt (Wojejkov), bildet eine Ausnahme, sowie Spinachia (herab bis Rochelle und Neufundland).[1])

[1]) Westsibirien (Finsch), Ostsibirien, Baikal, Amur (Dybovski) 0, Neusibirische Exped. 1, Wellington chanell 1 (G. insculptus), Pt. Barrow, Beringsinsel 2 (Stejneger, pungitius und catafractus), Grönland 3 (1 Lütken), Europa 7 (Günther, 9 Fatio, 10 Bonaparte). Skandinavien 3 (Nilson), Norwegen 3 (Collett), Ostsee 3, Finmarken 3 (Malmgrén), England 3 (Coach), Schweiz 1 (gymnurus Fatio). Frankreich 13 (Blanchard, 3 Moreau), Spanien 1 (aculeatus Cadix), Portugal 1 (brachyventris Steind.), Italien 1 (bis Neapel aculeatus — andere 3 end.), Algier 1 (brachycentrus Val. = leiurus, aculeatus Gervais), in der Metidja (Playfair), Deutschland 3 (pungitius Salzsee bei Halle), Österreich 2 (Heckel), Polen 2 (Tačanovsky), Russland 3 (Pallas), Schwarzes Meer 2 (aculeatus, platygaster), Perekop 1 (*e* G. Fischeri), Aralsee 1 (Platygaster), Caspisches Meer 1 (idem), Kamtschatka 1, China 1, Japan 2 (Bleeker), Mongolien 1, Nordamerika (US Jordan 1876 16 [4 gen.,

2. **Familie Beryciden** (55 sp. im Cat. Günthers) 65 Introd., jetzt über 75, 10 gen. (21 jetzt, Holocentrum 30 sp., 18 Myripristis C, die Jordan als Familie der Holocentriden abtrennt) jetzt mehr Anomalops (*me* Fici, Kner), Heterophthalmus (Bleeker in Menado), Melamfaes (suborbitalis Challenger megalops), Plectromus (crassipes Bean), Poromitra (Agassiz, capito) Atlant. Tiefseefische, Harpage (rosea) *m* (Devis), Cleidopus (gloria mar. id.) Oceanien, Neoniphon (Ql), Acanthochaenus, Stefanoberyx (monae Gill, beide als besondere Familie), Caulolepis (Gill-US).

Sie sind jetzt meist tropisch und zwar mit dem max. im Indischen Ocean (Günther daselbst 25 Holocentrum, 15 Myripristis (die einzigen die nicht Tiefseefische sind). Hier ist auch der einzige Flussfisch (Cleidopus gloria maris [Devis]) im Brisbanefluss (Australien).

Jetzt sind ausserhalb der Tropen nur Trachichthys (Neuseeland, Tasmanien, Japan), Hoplostethus mediterraneus (Tiefseefisch in 600 *m* bei Sardinien, auch bei den Azoren, Madeira und Japan [das überhaupt reich daran ist], dann hat sie der nördliche atlantische Ocean (in der Tiefsee durch den Golfstrom Holocentrum longipinne Rhodeisland) bis Norwegen, wo ex. von Beryx decadactylus (auch in Japan) als borealis Düben beschrieben wurden (ex. Collett); B. splendens an der Ostküste der US (Japan), wie auf den Azoren, in Madeira (wo auch Polymixia nobilis, wie bei St. Helena), endlich an der Westküste von Spanien (Cadix, Bonaparte schon 1846) und Portugal (Lissabon-Steindachner).

Nach Lütken sind Jugendformen beider als Rhynchichthys, Rhamphoberyx, Rhinoberyx beschrieben worden; so ist auch nach Gill Acanthochaenus vielleicht nur der erwachsene Stefanoberyx.

Es hängt dies wohl damit zusammen, dass die Beryciden zu den ältesten Teleostiern gehören, und in der Kreide die zahlreichste Familie bilden; man zählt an 16 gen. (Beryx, Kreide von England), Pseudoberyx (Libanon Kreide), Berycopsis, Homonotus, Stenostoma, Stenocefalus (Kreide von Westfalen), dann Hoplopteryx (bei Anderen Sciaenid 2) (ib.), Platycomus (2 germanus, gibbosus), Podocys, Acrogaster (ibid.), Acanus (Glaris), Macrolepis (auch Westf.), Rhacolepis (brasilische Kreide), Holocentrum (Londonclay), Myripristis (2 ib., 4 Mte Bolca), Beryx insculptus in N Jersey, Metoponichthys longirostris, octacanthus, Acanus croaticus (Kramb. im Croatischen Tertiär, in Lesina B. subovatus [Bass.]. Daher stammt wohl die grosse Verbreitung einzelner spec.: Hoplostethus mediterraneus auch im Mittelmeer sehr selten (4 ex. Moreau 2 aus Italien, 2 Nizza), Madeira, Azoren (Hilg.), Marokko (Talisman), Japan (= japonicus), Chesapeakebay (US), Trachichtys elon-

4 sp.?], Pygosteus concinnus im Saskačewan — am häufigsten G. novaeboracensis) — 1882 7, Pacificslope 7, Neufundland 3-4, Oregon 3, USRREE 7, Oberer See 2, Agassiz. F. bor amer. 4, Kansas 1, coll. Kumljen 2, Südcalifornien 2 (artesische Brunnen). Von den 48 sp. der Sauvageschen Monographie sind 13 französisch, 24 nordamerikanisch, 2 in Island (*e* islandicus Gaymard), 2 in Grönland (*e* dimidiatus Reinhard), 4 in Newfundland, 5 in Californien, 1 (*e*) in Texas, 3 in Italien, 1 im Schwarzen Meer (ponticus *e*), 1 in Schottland *e*, 1 in Algier, 1 in Kamtschatka (obolarius *e*).

gatus Madeira, Australien und Neuseeland (Trailli Hutton), Monocentris japonicus China, Filippin, Australien, Mauritius, Beryx decadactylus Japan, Canaren, Azoren, Madeira, splendens Madeira, China, Norwegen, Cuba (Poey), US (Albatros in 460 Faden), Polymixia lowei, Cuba, Canaren, Holocentrum sammara Cap, Rothes Meer, Indien, Amboina, Diadema Rothes Meer, Madagaskar, Indien, China, Tonga!

Denn diese Erscheinungen lassen sich meist nicht durch Wanderungen erklären und sind wohl eine Remanenz der alten Zusammengehörigkeit aller Meere (wie Notacanthiden, Scomberiden, Carangiden, Sprotten in Tasmanien und Neuseeland, wie Maurolicus amethystinus daselbst etc. Sind doch in Neuseeland von 9 sp. Lamniden 4 europäisch, in Australien 7 von 20![2])

3. **Die Perciden** (sensu latiore) sind eine der grössten Familien — heute mindestens 900—1000 sp., und werden darum gewöhnlich in mehrere Sippen getheilt, deren Verbreitung sehr differirt. Sie sind im Meere, wie in süssen Wässern verbreitet (96 Süssw. Sauvage), nur dass es gewöhnlich (ausser Nordamerika) nur einzelne sp. im Süsswasser gibt, aber z. B. in Neu-Guinea (Südosten) von 43 sp. 13! (M'Leay). Sie sind am zahlreichsten in Nordamerika (140 Jordan), Cuba, im Indischen Ocean und Australien (186 M'Leay, jetzt 32 mehr), aber schwach vertreten im Atlantischen Ocean, im Mittelmeer und den antarktischen Wässern.

Wir theilen sie (mit Günther) in 10 Sippen: a) Perciden (und Etheostomatiden), b) Serraniden, c) Priacanthinen, f) Pentaceros, g) Crossoderma (?), h) Afredoderus, i) Elassoma, k) Pristipomatiden (incl. Gerres G. J. — im Catalog [Gerres] die 57 Familie).

Manche Abtheilung wird oft sonst als Familie betrachtet.

3a. Die eigentlichen **Barsche** (Percinen) haben bei Günther C. 15 g. 43 sp., bei Sauvage 80 (53 nordamerikanische Etheostomatiden nach Vaillant (1873), aber diese sind bei Jordan und Gilbert (1876—59) 1882 schon auf 69 sp. angewachsen und die Familie auf c. 100.

---

[2]) Norwegen 1, Europa 2, Italien 1, Spanien 1, Mittelmeer 1, Portugal 1, Atlantisches Meer 9 Gthr (17 jetzt), Azoren 3 (Hilgendorf), Canaren 2, Madeira 4 (3 Lowe), Griechenland, US Jordan 1882 2 (Hol. pentacanthus zufäll.) jetzt mit den Tiefseefischen 9, Südkalifornien 4 (C. St. Lucas), Ostflorida 1 (Hol. rufum), Mex. 1, Cuba 3 g. (11—15 Poey, neue sp.), Antillenmeer 14 (Jordan), Jamaika 2 (G.), Tropische Küste von Mittelamerika 3, Westafrika 1 (H. hastatum), Cap 1 (? Castelnau), Senegal 1 (id.), St. Helena 3 (Polymixia nobilis Lowe), Madeira, Brasilien 2 (Casteln.), Südsee 15 (Garret), Insulindien 24 Bleeker (sensu lat. mit Priacanthus 29—22.), Molukken 18, Sumatra 5, Java 2 G. 7 Bl., Filippinen 1 G., Amboina 11, Vanicolo 2, Ualan 2, Guam 2 (Bl.), Celebes 4 (Meyer), Günther Luisiaden 3, Guam 3, Neuirland 2 (9—4 Bl.), Banda 2, Celebes 2, Ceram 1, Taiti 1, Fiči 1 (coll. Godefroy 4), Tonga 1, Buru 1, Christoval 1, Cocosi 1, Indien 7 Day, Andamanen 1 *e* (Day Hol. and.), Ceylon 4, Mauritius 15 (Bleeker 7 [4 *e*] G.), Mozambik 3, Bourbon 6, Seychellen 6 (Playfair), Zanzibar 5 (G.), Chagos 1, Madagascar 1 (G.), Mozambik 3, Rothes Meer 4 (G.) 8 Klunzinger, Australien 4 G., 7 M'Leay, Neuseeland 4 (Hutton), Pt. Darwin 1 (M'Leay), Südost N. Guinea 4 (G. 1 *e* Bl. 2), China 4, Japan 5 9 St. (3 kosmopolitisch), 5 Sandwichsinseln, Maskat 2 (Boulenger).

Sie sind als Sippe kosmopolitisch, aber mit entschiedenem neearktischem maximum (schon bei Günther C. 21, also fast $^1/_2$) — ja bei G. C. sind $^2/_3$ nordisch (10 g. und 32 sp.). Die antarktischen Gegenden haben nur 6, die Tropen ebensoviel.

Sie sind meist Süsswasserfische — nur in den Tropen auch Meeresfische, was im Norden fast nur Labrax theilweise ist, der z. B. in den Albuferasee und die Ebrolagunen, ja bis Tortosa geht. Die Centropomusarten (bei Jordan eine besond. Fam.) sind aber in süssen, brakischen und salzigen Wässern zu Hause, so in Mittelamerika. Lucioperca marina ist im Caspischen und Schwarzen Meere.

Sie sind geologisch alt — so sind z. B. in Mte Bolca 16 Perciden, darunter Labrax, Lates (Smerdis, Cyclopoma), in Armissan Perca angusta, in Öningen P. lepidota, in Aix Paraperca, in Croatien 3 Labrax (Neumayeri, intermedius, multipinnatus).

Hiemit hängt wohl die grosse Zahl arktischer (circumpolarer) Formen zusammen, so Perca fluviatilis, gen. Lucioperca, Labrax (Roccus, marin, in den US auch im Süsswasser G.). Dann die merkwürdige Verbreitung von Lates calcarifer (China, Indien, Andamanen, Queensland, Java (M'Leay), Celebes (Meyer), Molukken (Bleeker als nobilis ohne Ort?) und vor allem die seltene Erscheinung, dass das so arme Europa hier endemische Formen besitzt (Percarina *m* Dniester, A. schreutzer., Aspro Russland, Ungarn und Südostfrankreich) etc.

Die Etheostomatiden, die bei Günther C. erst 5 sp. besassen, werden von den meisten nordamerikanischen Autoren als selbständige Familie geführt. Wie alle nordamerikanischen Fische sind sie im Mississippibecken am häufigsten.[3])

Sie haben noch im Süden endemische sp. (Pileoma carbonarium in Texas [R. Salado], Boleosoma lepidum im Nuecesfluss) und die Südgränze bildet wohl Alvordius fasciatus in Chihahua (abgesehen von Centropomus). Im Westen scheinen sie zu fehlen. Die häufigste sp. ist Boleosoma olmstedi (von den Grossen Seen und Massachusetts bis Georgien).

Selten sind die Perciden in den Tropen (Egypten hat 2 [Lates niloticus], Labrax elongatus), Indien 1 (aber 5′ lang G. J.), Mauritius 1 (Ethelis carbunculus, auch bei den Seychellen), Java 2 (P. ciliata Val.) Cnidon chinensis (auch China, Manilla), Psammoperca waigiensis ist dort, in China und Australien. Antarktisch ist Percichthys (2 Patagonien 1—2 Chile und Peru, in Iquique Percichthys godefroyi). Eigenthümlich ist z. B. das Fehlen von Perca fluv. in Spanien, da sie doch z. B. in Filippopel ist, die Verbreitung des Zanders (vom Jaxartes an, Caspisches, Schwarzes Meer, Finland, Böhmen [das doch ein westliches Abflussgebiet], Lombardei), die Lücke der Verbreitung von Aspro v.

[3]) F. bor amer. 6, Massachusetts 2, Champlainsee *e* (Cottogaster putnami), Grosse Seen 4, Ohio 7, Cumberland 2, Pennsylvanien 2, Mississippi 13, Carolina 7, Georgien 5, Alabama 5, Illinois 5, Indiana 3, Texas 4 (Poecilichthys R. Grande).

zwischen Donau und Ostfrankreich (Rhone, Saone, Isere), die wohl aus der Zeit vor der letzten Hebung der Alpen stammt, als noch ein Meer den Osten und Westen im Norden verband. Nach Blanchard ist Acerina cernua von Oberlauf der Saone erst unlängst über Lyon nach Avignon gewandert, wo auch die Gränze von Aspro v.[4])

3. b. Die Gruppe der **Serraninen** ist ausserordentlich zahlreich — wohl über 350 sp. (J., C. 268, 23 g. C.) (bei Bleeker Familie der Epinefeliden 240 sp. 12 g.) + Döderleinia, Japan, Malakichthys, Tetracentrum (*m* N. Guinea), Xenistius.[5])

Sie sind eine alte Sippe (im Mte Bolca, Serranus dubius in Croatien, Plectropoma [Perca, Reuss] uraschista Kramberger in Kutschlin).

---

[4]) Eigentliche Perciden (ohne Etheostomatiden) und Centropomus und Enoplosus (bei den Serraniden ex J.) Finmarken 3 (Malmgrén), Skandinavien 4 (Nilson), Norwegen 4 Collett, England 3 Day (6 Couch), Europa 9 Günther, 11 Seeley, 12 Bonaparte, Ostsee 4, Italien 1 Meer (Labrax lupus), 2 Süsswasser (Canestrini), Schweiz 2 Fatio, Griechenland 4 Labrax (Betta), Perca (? Etolien), Frankreich 5 (Blanchard-Süsswasser — Labrax lupus in Flüssen, wie in Spanien u. s. w), Portugal 1 (punctatus Brito), Algier 1 (id.), Tunis (Doria Senegal u. Westafrika 3 Labrax lupus, punctatus, Lates niloticus), Östreich 8 Heckel (2 nur Dniester Lucioperca wolgensis, Percarina demidowii, 6 Donau), Cycladen 4, Aralocaspisches-pontisches Becken 10 (Kessler), Schwarzes Meer 5, Aral 1 (Zander), Caspisches Meer 4 (Lucioperca marina, Zander), Syrdarja 2, Amudarja 2, nördl. Turan 3 (Day), Westsibirien 3 Finsch, Baikal 2 (Dybovski, *e* Acerina čekanovskii), Amur 1 (id., *e* Actinolepis ditmari), Ussuri 1 (Siniperca chuatsi), Japan 2, China 7—8 (auch Bl. 6 *e* — Lates calcarifer 3 Siniperca, 4 Percolabrax), Indien 1 Day (Lates calcarifer, auch brackisch), L. nobilis Singapore, Malakka, Andamanen 1, Java 2, Molukken 2 (Lates und Psammoperca waig.), Celebes 2, Insulindien 3 (Cnidon chin. Manilla), Lates (auch in Meere, Psammoperca w.), Australien 13 (M'Leay, Lates similis *e* in den Seen von Gippsland), Pt. Darwin 2 (1 *e* L. darw.), N. Guinea 1 (Psammoperca waig. Meer), Pt. Jakson 2, US 3 (P. americana = fluviatilis = flavovirens, 2 Stizostedium, Mexico 13 Centropomus (Exped. fr.), Chile 2, Patagonien 2, Peru 1.

[5]) Europa 9 Bonaparte, England 3, Frankreich 7, Griechenland 7, Italien 9 Can. (5 G.), Spanien (9) und Portugal 9 (Britto Capello), Algier 6, Azoren 6, Canaren 5, Madeira 6 (*e m* Callanthias paradiseus Lowe), Capverden 6 (*e m* Apsilus), Senegal 10 (Rochebrune), Schwarzes Meer 2, Tunis 5, Cycladen 7, Rothes Meer 21 G. (34 — jetzt 49 Klunzinger), Maskat 18 2 *e* (Boul.), Indien 63 Day (32 Serranus, 28 Lutjanus), Ceylon 20 (7 G.), Andamanen 23, Pinang 12, Seychellen 6 G. (*e m* Aprion mit den Sandwichsins. — virescens), Anyperodon (*m* mit Amboina) — 33, Mauritius 20 G. (29 Bleeker) Bourbon alle Perciden 42 Guichenot — 66 Maillard, Mozambik 22 Pet. Madagascar 3 (G.), Zanzibar 40, Cap 10 (2 G.), Westafrika 10, Helena 4 (*e* Holanthias fronticinctus), Insulindien 118 Bleeker (63 Serranus, 46 Mesoprion, auch in Flüssen), Java 36 (62 Bl.), Sumatra 43 (Bl. Molukken 47. Doch sind nur 10—13 *e* ein Beweis, dass Malaisien kein ichthyologisches selbstständiges Gebiet bildet), Celebes 37 (Meyer Mesoprion taeniops in Flüssen Bl.), Amboina 62, Borneo 3 (Bl. Enumeratio), Australien 17 G. 56 M'Leay, Port Jakson 8 Castelnau, N. Guinea 16 (4, 2 Süsswasser), Norfolk 2 *e* (*m* Trachypoma), Pt. Darwin 9, Südsee 28 G., Sandwichsinseln 4, China 19 G., 43 Bl., Japan 24 G., 27 St. (g. Döderleinia, 6 neu), Pacificische Küsten der US bloss 4 (Californien nicht Oregon), Mexiko 13 (Exped. fr.), Mittelamerika 20 (2 Süsswasser), Cuba 17 G. — 75 Poey (*max.* der Erde), Antillen 44—57 Jordan, US 34, Ostflorida 10, Pensacola 7, NJork 4, Galopagos 7 (*e m* Prionodes), Brasilien 17, Chile 5, Peru 2, Montevideo 1.

Es sind zumeist Meeresfische und in wärmeren Gegenden incl. Mittelmeer. Mit dem Golfstrom erreichen einige England (S. cabrilla, Polyprion cernuum in Plymouth), sowie in Griechenland (Betta). Einige gehen in die Flüsse — Centropomusarten in Mittelamerika (appendiculatus, armatus Gill [Chiapas]), im Ganges bis Nepal, im Niger (S. nigri Mesoprion nigri), viele in Insulindien, in N. Guinea (1 Serranus, 2 Mesoprion margipinnis, sexfasciatus) etc.

Auffällig ist ihr Fehlen im Neuseeland, dem geologisch so alten und formenreichen, das doch 2 Grystineen hat (denn Anthias richardsonis = Scorpis hectoris Hutton).

Einzelne sp. der Serraniden sind sehr weit verbreitet; so Mesoprion johnii von China über Indien und Nordaustralien zum Cap, griseus von Westafrika (FPo, Niger) über Gujana bis Porto Cabello, Cuba, Jamaika, bohar vom Rothen Meer bis Indien und Madagaskar; Genyoroge bengalensis Gthr (Diacope octolineata Val.) vom Rothen Meer bis Mauritius, Luisiaden, Fitschiinseln, China, Rhypticus saponaceus vom Cap über St. Helena bis zu den Capverden, Florida und den Antillen, Plectropoma monacanthum von Barbados zu den Falklandsinseln, Serranus guttatus vom Rothen Meer bis Mozambik, Australien, China, Sandwichsinseln, cabrilla von England über Portugal, Madeira, Azoren, Canaren bis zu den Antillen, St. Paul, über Dalmatien in das Schwarze Meer, gigas von England (4ex.) Mittelmeer, Maskat, Madeira, Azoren, Brasilien, Cap, US, acutirostris Brasilien, Canarien, Algier, Sicilien, aeneus Gorea, Malaga, Beirut, Damiette, taeniops CV. Capverden, Guinea, Panama, Florida. Polyprion hat 1 sp. cernuum im Mittelmeer, Madeira, Azoren, Plymouth, Bergen (1843 1 ex. Collett, Nilson), St. Paul, Cap, US, die zweite bei Juan Fernandez (Knerii). Der G. Catalog ist hier besonders veraltet, so hat er selbst in der J. 150 Serranus statt 135, 20 Centropristis gegen 15, 20 Anthias (13), 70 Mesoprion (45)

Im Indopacificischen Meer hat er 85 Serranus, im Atlantischen 30, Anthias 5 und 4, 5 und 11 Plectropoma, 50 und 15 Mesoprion, im Atlantischen 3 Rhypticus (Antillen), im Indischen *em* Diploprion, Myriodon, Grammistes 2, 1 Rhypticus (Galopagos). Eine neue Monographie thäte Noth.

3. c, d, e. Hieher stellen wir die 3 Monotypen **Crossoderma** (madagascariense Guichenot — von Bleeker reducirt, Meeresfisch aus Madagaskar) auch als Familie genannt Afredoderus (sayanus Dekaa aus den US) Pontchartrain — Filadelfia — Süsswasserfisch, Elassomy (zonatum Jordan) Illinois, Texas, Alabama (dto.).

3. f. **Die Pentacerotiden** (2 g. 4 sp. Pentaceropsis) haben 2 sp am Cap, 1 im Stillen Meer (1 Japan *e* jap.) 1 *m* Oreosoma im Atlantischen Meere — dazu kömmt P. Knerii (Steind.) am Cap Horn.

3. g. **Die Priacanthinen** (1 g. 15 sp. C. — 17 J. + Parapriacanthus Herops (munda, de Vis Ql) sind tropische Meeresfische. G. hat im Indopacificischen Meere 12, im Atlantischen 4., in der Südsee 1. Sie reichen von Madeira 1, Canaren 1 und Japan 5 (neu Parapriacanthus

ransonneti Steind.), vom Rothen Meer (1) und von den Antillen 1 (in ganz Amerika nur 2 macrophthalmus von Madeira, Gorea, Capverden bis Brasilien, Antillen und bonariensis), bis zu den Seychellen (2), Cap (1 P. japonicus), Australien, Sandwichsinseln (1). [6])

3. h. **Die Apogoniden** (8 g., 95 sp. G. C. — Ind. 140, Apogon 58 C. J. 100, Melanostoma jap.) sind eben auch meist tropische Meeresfische. Ambassis ist auch Brackwasserfisch (G.) und einzelne sp. gehen in die Flüsse (so in Neu-Guinea Ambassis commersoni, Apogon buruensis, Tetracentrum apogonoides [s. v.] die erste sp. auch im Quilimanefluss und Molumbo [Mozambik-Peters]) — aber sonst Rothes Meer, Australien, Java — so Ambassis interrupta in Luzon, klunzingeri St. in Madagaskar (Tohizona), ja einige sind in warmen Quellen (Ambassis thermalis CV. in Ceylon). Apogon pandionis (Bean) ist ein Tiefseefisch der Chesapeakebay. Günther nennt in der J. die Apogonarten Korallenfische, die wie gewöhnlich ihr max. in Malaisien (65 Bleeker) und im Pacific (75) haben, gegen 4 im Atlantischen, 3 im Rothen und 3 im Mittelmeer (der gewöhnlichen Nordgränze wärmerer Formen mit Microichthys cocoi, Pomatomus telescopium (*m*) — nach den grossen Augen, der Tiefseefisch der Perciden (in 800—200 Faden ? G., auch beide bei Madeira, der letzte bei St. Helena, und Apogon rex mullorum), wie Japan (11 sp. coll. Döderlein — *m* Acropoma, Melanostoma jap., Scombrops cheilodipteroides Bl., Tiefseefisch in 400 Faden; im Winter gefangen). Sie waren schon in Bolca.[7])

3. i. **Die Grystineen** (incl. Centrarchiden) im C. 13 g., 48 sp. (12?) — jetzt (c. 60) die letztern allein bei Jordan (1876 54—38 (1882) + Pikea (Labracopsis), Antisthes, Homodemus (De Vis, Ql), haben als Sippe die seltsamste Verbreitung — Meeresfische, die auch im brackischen und süssen Wasser (Dules) sind, nordamerikanische und australische Flussfische (Centrarchiden), die G. in der J. darum getrennt hat. G. hatte 20 Süsswasserfische, jetzt zählt man in Nordamerika (mit Huro vom Huronsoe an) 30—40, in Australien wenigstens 13 (auch im Westen). Dules (10 sp. Pacificindisch) zeigt gut den Übergang vom Meeresfisch durch den Brackfisch zum Süsswasserfisch (fuscus im Süsswasser von

---

[6]) Indien 1 (Day), Insulindien Bleeker 7, China 3, Molukken 4, Sumatra 2, Java 3 (Bleeker), Japan 3 (Död.), China 2, Amboina 2, Celebes 2, Australien 2, Mauritius 2, Senegal 1, US 2 (Cuba 4—Poey!), Zanzibar 2, Mozambik 1, Helena 2 Maskat (boops).

[7]) Europa 2 (Bpte), Frankreich 2, Italien, Mittelmeer 3, Algier 2, Madeira 2, Azoren 1, Spanien 1, Tunis 1 (Galita), Griechenland 1, Rothes Meer Klunzinger 15, Seychellen 6, Mauritius 9 (Bleeker), Cap? Mozambik 2 G., 5 Peters Zanzibar 17, Madagascar 1 (G.), St. Helena 2, Indien 34 (Day), Andaman 11, Nikobar 5, Pinang 5, Ceylon 4, Australien 39 M'Leay, (6 gen. *e* Nannoperca Acanthoperca, Edelia, Aida, Vincentia, Gulliveria), Fitzroy 3*e*, Pt. Jakson 5, Pt. Darwin 4, Südsee 13 (Garrett), Sumatra 12, Java 16 G., 25 Bl., Molukken 24 Bl. (3 brackisch), Amboina 16, Celebes 9, Borneo 4, China 5, G., 10 Bl., Sandwichsins. 2, Japan G. Malakichthys Död. NGuinea 6 (3 Süsswasser), Mittelamerika 1, US 7 (Jorn. 4 Apogon), Mexico 1 (Exped. franc.), Panama 2, Cap St. Lucas 1 (Xanthus), Cuba 4 (? 6 Poey), Maskat 4 (1 *e*).

Anjuan, Peters), haswelli (*e*) im Nordaustralien, papuensis im Goldiefluss- (N. Guinea), ebenso bennetti in Ceylon, Mozambik, malo in Taiti im Süsswasser (Challenger), rupestris in Ualan, Fitschi, Amboina, Celebes, Taiti, Mauritius, Filippinen (Jagor), marginatus (Garret) bis zu den Sandwichsinseln, argenteus Kingsmillinseln!

Dules ist auch schon im Mte Bolca gefunden worden. Am wichtigsten ist Oligorus in Australien, wo macquariensis (Murray cod.) 100 Pf. Schwere und 3′ Länge erreicht, während die Meeresart (O. gigas) bei Neuseeland nur 45 Pf. erreicht, die Neuseeländer Forellen (Arripis salar — auch Tasmanien, Victoria, Raul, Norfolk) nur 1, 3, 6 Pf. In Amerika reichen sie von den grossen Seen südlich bis Cuba, Ecuador (*me* Lemba), und Percilia (gilliesii) ist in Chile im Maypufluss und P. gracilis (Filippi) bei St. Jago. Diese Verbreitung ist mit einem Schöpfungscentrum und der beliebten Migrationstheorie schwer zu erklären, besonders warum z. B. Dulesarten in Madagaskar, Malaisien, Neu-Guinea Süsswasserfische, in Indien Meeresfische und in Oceanien beides sind.[8])

3. k. l. **Die Pristipomatiden** (incl Gerres, Maeniden [Klunz.], Polycentrus) sind eine grosse Familie im C., in der J. Sippe (der Perciformes), von meist tropischen Meeresfischen (C. 26 g., 224 sp. J. c. 262, jetzt wohl 270) gen. Cypselichthys (*m* Japan jap.), Pseudohelotes (*m* güntheri Brito Capello Meer bei Setubal), Pomadasys, Hefaestus (De Vis, Ql). Jordan und Gilbert haben sie bis auf 15 sp. mit der Spariden verbunden etc. Gerres ist (28 im C.) in C. hier und als 51. Familie (20 sp.), in der J. hier mit 30 sp., die schwer unterscheidbar (? Pharyngognathi). Polycentrus (im C. *m* schomburgkii Flussfisch von Gujana) ist in der J. eine besondere neotropische Süsswasserfamilie.

Auch hier gibt es Süsswasser- und Wanderfische: Macquaria australasica ist *e* im gleichnamigen Flusse Australiens, Therapon (das G. auch ein Brackwassergenus nennt) hat unicolor im Gwydir und Darling Fluss Austr., 4 in Flüssen N. Guineas (trimaculatus MCoy u. A.), ellipticus im Nanoifluss (kömmt per Bahn nach Melbourne), Th. servus in Ceylon, 2 sp. in Luzon, Gerres nigri, altispinis (Ganges), zebra (im Süsswasser von Barbados, brevirostris ib. in Ecuador, Pristipoma im Chepofluss, Mahé, Datnioides polota im Ganges, Sumatra etc.

Einige erreichen gemässigste Breiten: Maena (3) ist ein mediterranes gen., sowie Smaris (6 J. nicht C.) wo 1 Ceylon (Capverden), Dentex vulg. (Galita z. B.) erreicht England (3 ex. Day), filosus von Algier

[8]) US 36 sp. (Jordan, Gilbert meist im Mississippibecken), Texas 6, Ostflorida 5, St. Johns 17 (Brown Goode), Öst. Staat Mississippi 11 (Hoy), Pensacola 3, Mexiko 4 (J. G.), Californien 1 (Pomoxys) Archopletes interruptus Girard, der einzige Süsswasserpercide westlich der Rockymts. Pacific 8 Dules. Insulindien 4 (1 Flussw.), Indien 2, Andamanen 1, China 2, Japan 1 (beide *me* Anoplus), Sangi 2, Java 2 (Süsswasser), Amboina 3 (*m* Odontonectes jetzt auch Maskat), Sumatra 2, Molukken 1 (Dules), Guam 1, Australien 16 M'Leay (*e* 5gen.), Neuseeland 2, Norfolk 2, Celebes 1, Südsee 2, Sandwichsins. 1, Südost-N. Guinea 3 (Süssw.) Anjuan 1, Mauritius 3, Seychellen 1, Mozambik 2, Zanzibar 1 (? Cap).

aus die Canaren und das Cap. Das Mittelmeer hat 1 Diagramma (mediterraneum), Tunis Pristipoma bennetii, Californien 2 sp., Japan 11 (2 gen. *e* Chaetopterus, Cypselichthys). Döderlein fand 1875 bei Sicilien Lobotes auctorum (s. u.).

Antarktisch sind die Erythrichthysarten (Chile, Neuseeland). Günther hat im Indopacificischen Meere 133 (J), im Atlantischen 24 Küstenfische und neotropisch sind im C. nur 33 sp., eine kleine Minorität, wie so häufig, was in dem grössern Reichthum des inselreichen westlichen Stillen Meere gegenüber den tieferen, ganzrandigen, unfruchtbaren und unbelebten Meeren um Amerika seinen Grund haben mag. Fossil sind Therapon und Pristipoma (furcatum in Bolca 2), Pelates undecimalis, dann Gerres (massalongii) in Chiavone.

Einige spec. sind weit verbreitet: Therapon servus China, Cap, Rothes Meer, Australien, T. theraps Indien, China, Cap, Pristipoma melanopterum Rio, Bahia, S. Thomas, Galopagos, Panama, Untercalifornien (St.), Lobotes auctorum (Sicilien 1875 Palermo, Döderlein), N.-York, Surinam, Cuba, Indien, China, Molukken, Pristipoma hasta China, Rothes Meer, Maskat, Indien, Malaisien, Australien, Gerres argyreus Tanna, Australien, Rothes Meer, Pentapus aureolineatus Mauritius, Luisiaden, Caesio lunaris Rothes Meer, Neu-Holland — Diagramma punctatum Rothes Meer, Maskat, China, Vanikoro. [9])

4. **Die Mulliden** (5 g., 38 sp. C., 1 g. 46 sp. J. sind meist tropische Meeresfische, Küstenfische J.), doch geht z. B. Upeneus prayensis in den Niger, Upeneichthys porosus in die Flüsse von Neuseeland, Upeneichthys in Australien. Sie erreichen nördlich England (2 Day), Bergen (M. surmuletus Collett) und Malmö (Nillson), 3 sp. sind neotropisch (Antillen 2 an der Ostküste der US J. G.), 1 Cap Lucas (Xanthus), Cuba 3 (Poey), 2 Panama (Dow), 2 Jordan (Westküste Mittelamerikas), die übrigen sind altweltlich. G. hat 22 im tropischen Indischen, 5 im Atlantischen Meere, das max. ist in Insulindien (23 Bleeker). [10])

---

[9]) Europa 10 sp. Bte., Mittelmeer 13 (meist Westen), Italien 10 Canestr., Griechenland 9 (Betta), Cycladen 8 (Erhard.), Tunis 2, Algier 7, Spanien 9, Portugal 7, Schwarzes Meer 2, Madeira 2, Tenerifa 2, Capverden 4, Afrika 12, Dambeck (9 G. 3 St.), Senegal 12 (Rochebrune), Cap 7—9, Mauritius 24 (Bl.), Seychellen 12 (Playfair), Madagascar 3 Pollen, Bourbon 12 (Guichenot), Westafrika 7, Zanzibar 28, R. Meer 19 (Klunz.), Maskat 18, Mozambik 10, Indien 43 Day, Ceylon 17, Insulindien 101 (11 Gerres Bl.), Sumatra 32 Bl. (12 G.), Java 61 Bl. (28 G. *e* Pentaprion), Molukken 34 Bl., Celebes 25 (Meyer), Filippinen 3(7 coll. Jagor), Andamanen 12, Japan 17 (9 Död.), China 20 G., 38 Bl.? Penang 12, Malakka 13 (Cantor), Südsee 17 (Garret), Südost-N. Guinea 18 (5 Süssw., Gerres poeti), Australien 41, M'Leay (21 G. *me* Hyperoglyphe) 4 Pt. Jakson, Pt. Darwin 10, Neuseeland 1 (Erythrichthys nitidus, ? 2 Diefenbach), US 24 (mehr Süden), Nordwestamerika 2, New-York 1, Antillen 24, Jamaika 18, Cap St. Lucas 6, Ostflorida 9, Mexiko 10, Mittelamerika 15 G. (Conodon), Cuba 31 (Poey), Brasilien 9, Gujana 4, Chile 2 (Erythrichthys cyanescens, Pristipoma conceptionis).

[10]) Europa 2, Norwegen 1, Schweden 1, Ostsee 1, Frankreich 3, Griechenland 2, Mittelmeer 2, Italien 2, Spanien 1, Portugal 1, Iberische Halbinsel 2

5. **Die Sparіden** (22 g., 115 sp. C. [J], 130 Küstenfische, 150 Jordan und Gilbert) sind Meeresfische wärmerer Gegenden, die aber in gemässigten Gegenden häufiger sind, als andere tropische Familien. Pagellus erythrinus geht in die Donaumündungen hinauf und Lethrinus atlanticus in den Niger.

Sie sind eine geologisch alte Familie, schon seit der Libanonkreide (2 Pagellus), und es kommen lebende Formen (Sargus, Pagellus) und ausgestorbene Formen vor (Tertiär Sparodus, Sargodon, Capitodus, Soricidens, Asima). Im Londonclay sind 2 sp., im Mte Bolca 11, im kroatischen Tertiär Chrysofrys brusinai; Sargus cuvieri ist im französischen Grobkalk (Montmartre), bei Montpellier S. incisivus, im toskanischen Pliocän 10. Günther hat an Küstenfischen im tropischen Atlantischen Meere 11 (7 Sargus, 1 Lethrinus, 1 Chrysofrys, 1 Pimelepterus) im indopacificischen 30 (18 Lethrinus, 2 Sargus, 7 Chrysofrys, 6 Pimelepterus). Die Nordgränze ist ungewöhnlich hoch — 2 sp. erreichen Norwegen (Cantharus lineatus = griseus 3 ex. Nilson) Christiania und Pagellus centrodontus (bis zum Hardangerfjord Collett), Orkneys (1 ex.) — im Skagerak beide und (1882) Pagellus erythrinus. Weit verbreitete sp. sind z. B. Box vulgaris Mittelmeer, Caribisches Meer, Madeira, Azoren, England; B. salpa Mittelmeer, Azoren, Canaren, Madeira, Senegal, Cap, Sargus rondeletii Mittelmeer, Azoren, Egypt, Arabien (Makalla), Madeira, Canaren, Madagascar (Kočii), Cap (v. Smith), cervinus Canaren, Madeira, Senegal, Cap, mit dem Mittelmeere und Rothes Meer, fuscus Rothes Meer, Cap, Pagellus lithognathus Antillen, Cap, Chrysofrys hasta (die auch in die Flüsse geht), Maskat, Japan, China, Indien, Ceylon, Australien, Pimelepterus boscii Madeira, Sicilien, Cuba, Jamaika etc.

Das relativ reiche Cap (der Guten Hoffnung) hat eine bedeutende Menge, fast $^1/_3$ aus anderen Gegenden, so von 5 Doraden: Ch. aurata mit England, Pag. erythrinus (?) mit England und dem Schwarzen Meer gemein (s. o. 3 sp.), was sonst selten — obwohl es auch endemische sp. besitzt. G. theilt sie in der J. in 5 Sippen: Cantharinen, Hylodactylinen (antarktisch), Sarginen, Pagrinen (darunter 20 Doraden) und Pimelepterinen. Er schildert sie als Muschelzerbrecher, wie z. B. die Doraden nach Duhamel den Sand mit dem Schwanze aufwühlen, um Muscheln zu entdecken. Dies könnte auf ihre Verbreitung führen, wenn man die bezüglichen sp. studiren würde. [11])

(wie Portugal surmuletus und barbatus), Madeira 1, Azoren 1 (barbatus), Algier 1, Tunis 1 (surmuletus), Capverden 1 (Upeneus prayensis), Senegal 2 (M. barbatus, Upeneus prayens.), Schwarzes Meer 2, Cycladen 2, Indien 14 (Day — 5 davon auch im Rothen Meer), Ceylon 5, Penang 2, Andamanen 6. Japan 5 G. (11 Bl., 3 Döderlein), China 11, Molukken 13 (Bl.), Sumatra 6 (Bl.), Amboina 10 G., Filippinen 3, N. Guinea 2 (G. Südost NG 6), Südsee 11 (Garret), Sandwichsins. 1 (Streets), Java 7, Celebes 5, Neuseeland 2 (U. vlamingi, porosus), Australien 10 (Pt. Jakson 3, Pt. Darwin 1), Rothes Meer 5 G. (8 Klunz. 2?), Zanzibar 10 (Playfair), Seychellen 8, Bourbon 8 (Guichenot), Mauritius 12 (Bl.), Mozambik 3 (Peters), Madagascar 1, Persischer Golf 1 *e* (Up. doriae Gth.), Maskat 5, Antillen 3 (Jordan), Floridabänke 1 (id.).

[11]) Europa 29 Bpte., Norwegen 2, Schweden 1, Frankreich 31 (Moreau),

6. **Die Chaetodontiden** (Squamipennes J.) haben bei G. C. 9 g. J. 130 Küstenfische, davon 67 Chaetodon (J. 70, 38 Holacanthus). Sie sind tropische Meeresfische, besonders Korallenfische und darum natürlich am meisten im Stillen Ocean vertreten. G. hat 110 Küstenfische im tropischen Indopacific — 13 im Atlantischen J. Pomacanthus *m*, 2 Ephippus, 4 Chaetodon, 3 Holacanthus (C.), also eine kleine Minorität, kleiner als die Durchschnittsziffer ($^1/_4$) der Artenzahl des Atlantischen Oceans zu der des Indischen. Die jüngeren Chaetodonten wurden als Tholichthys beschrieben. Lütken beschreibt ähnliche Hemimetamorphosen bei Pomacanthus, Scatofagus (Ephippus), Holacanthus (formosus juv. = ciliaris).

Japan hat noch einen Monotyp Hypsinotus Scatofagus ornatus Val. geht in Amboina in die Flüsse, ebenso S. argus in Indien, Luzon (Jagor), S. tetracanthus Gth. in die Panganimündung (G.), Chelmo marginalis in den Schwanfluss (M'Leay). Die Nordgränze ist Californien (Ephippus zonatus Girard), Texas, Capverden, Rothes Meer, Japan, Sandwichsinseln, also ziemlich die jetzige Korallengrenze. Fossil waren die (tertiären) noch lebenden gen. Scatofagus, Pomacanthus, Holacanthus, Ephippus (Bolca). Holacanthus tricolor wurde einmal hoch nach Norden bis England (Lewes-Day) verschlagen.

Die Hauptmasse fällt nach Bleeker nach Malaisien 70 (nach Ausschluss von Platax und Zanclus), von denen allein 50 in Amboina (1 *e*) vorkommen — ein ganz abnormes Verhältniss — interessant auch dadurch, dass die Mehrzahl weit verbreitete sp. sind und nur 13 sp. als endemisch angeführt werden, ein Beweis, dass Artenreichthum und Endemismus nicht immer congruiren.[12])

England 9 (Day *e* Pagellus owenii), Mittelmeer 21 (*em* Scatharus, Oblata bis zu den Cycladen und Canaren), Cycladen 19, Tunis 7, Italien 16 Canestr. (Pimelepterus boscii Döderlein), Griechenland 21, Algier 13, Spanien 16, Portugal 17, Schwarzes Meer 3, Azoren 10, Madeira 12, Canaren 16 (2 *e* St.), Capverden 6, St. Helena 1 (Sargus cap.), Afrika 10 (Dambeck), Senegal 14 R. Cap 14 (*em* Dipterodon, Gymnocrotafus, Pachymetopos, Pagrichthys (Bleeker), Boopsidea, Ichthyorhamphus (Castelnau). Maskat 9 (2 *e*), Rothes Meer 27 (jetzt 31 Klunz.), Bourbon 5–11, Guichenot Mauritius 9 (Bl.), Seychellen 10, Zanzibar 12, Mozambik 13. Indien 20, Day Andamanen 4, Ceylon 11 (16 al.), Penang 5, Japon 10 (9 Död.), China 17, Insulindien 25, Molukken 13 G., 30 Bl., Celebes 14, Sumatra 18 Bl., Java 8 Bl. Amboina 8, Sandwichsins. 1, Südsee 9 (Garret). Südost. Neu Guinea 5, Australien 31 M'Leay, 11 Pt. Jakson (Castel), Pt. Darwin 3, Neuseeland 2, US 17 (J. G. 1882), Mittelamerika 4, tropische Westküste von Amerika 6, Cap St. Lucas 4, Antillen 8. (65 J. incl. 57 Percid.), Cuba 9, Brasilien 4 *em* Boxidia.

[12]) Insulindien 71 Bl. (Floris 15, Solor 2, Buru 17, Kokosi 9 *e* 1), Bandaneira 3, Batu 13, Ternate 26, N. Irland 1, Banda 23, Banka 11, Balis, Solor 14, Halmaheira 12, Molukken 43 Bl. — 12 Amphacanthus Sumatra 22 Bl. (17 G.), Malaisien 61 G. 65 Bl., Südwestliche Südsee 42 (Garrett), Amboina 56 (19 Chaetodon, Bl.), Java 37 G., 42 Bl. (2 *e*), Ceram 33 Bl. (1 G.), Celebes 2, Guam 2, Ualan 1, Timor 22, Filippinen 7 Bl., 3 G., Fitschi 3 G., N. Hebriden 3, N. Guinea Bl. 20, Arú 4, SONGuinea 17 (M'Leay), Australien 7 G., 23 M'Leay, Pt. Jakson 6 (Casteln), Pt. Darwin 10, China 6 G., 14 Bl. Japan 5 G. (12 Bl.), 5 Döderlein (Süden 1 ex.), Sandwichsinseln 6 G. (14 jetzt 2 *e*), Penang 8, Canton 12 Bl., Indien Day 32, Ceylon 5 G. (14 Day), Andamanen 7, Nikobaren

7. **Die Scorpiden** (5 g., 6 sp. C. 8 J.) bilden eine pacificische Familie (7 indoaustralisch). Nicht wenigen als 4 sp. ($^2/_3$) sind in Australien, wovon 1 auch auf Erromango, eine zweite in Indien, Malaisien (Amboina, Sumatra, Molukken), von den anderen 2 sp. ist eine in Siam, eine bei Juan Fernandez — endlich ist eine in Californien (nicht bei G) und 1 in Neuseeland (hectoris Hutton), den auch Toxotes squamosus dort aufführt. Toxotes, jetzt indoaustralisch, war im Mte. Bolca fossil (antiquus). Bleeker hat gen. *me* Parascorpis (typus) am Cap.[13])

8. Auch **die Cirrhitiden** sind Meeresfische des Stillen Meeres (8 g., 34 sp.), 40 Küstenfische J., 20 im tropischen Indopacific G., mehr jetzt um die neuen gen. Dactylopora (semimaculata De Vis) und Psilocranion coxii (M'Leay) in Australien, Paracirrhites (japon. Steind.) 1 sp. wurde bei St. Helena gefangen (Mellis). Auch hier kennt Lütken ein Tholichthysstadium. Das Maximum ist antarktisch-australisch (*e* Chironemus, Chilodactylus [17 g. bis zu den Sandwichsinseln], Nemadactylus *m* Tasmanien, Latris, Mendosoma) und es sind hier einzelne sp. Neuseeland und Australien gemein (2 Latris, Chironemus georgianus), ja Mendosoma lineata Neuseeland und Chile — eine Seltenheit! M'Leay hat 21 sp. in Australien, darunter Lacepedia *me*, Neocirrhites. Paracirrhites forsteri geht vom Rothen Meer und Cap über Mauritius und Ceylon bis Amboina, Celebes, Andamanen, Waigiú; Cirrhites marmoratus vom Rothen Meer und Mauritius über Sumatra, Amboina zu den Sandwichsinseln.[14])

9. Die Heterolepidotiden oder **Chiriden** (4 g., 12 sp. C.) sind endlich auch eine kleine Familie nordpacificischer Meeresfische, die Günther im C. hieher, in der J. zwischen Trichonotiden und Blenniiden stellt. Von ihnen sind 8 auf der amerikanischen Seite (F. bor. Amer. 4 Bean, 8 Aljaska) bis Californien (3) herab, 4 auf der anderen (2 Japan, 2 Kamtschatka, 1 Kurilen, 5 Japan Bl. [G. 2, St. 2]).

7, Singapur 5 G., 7 Bl., Rothes Meer 11 G., 26 Klunz., Mauritius 30 Bl, Zanzibar 30, Mozambik 19, Bourbon 21, Guichenot Seychellen 5, Madagascar 1 *e* G., Westafrika 2, Senegal 1 (Ch. luciae, höfleri *e*), Capverden 1 (Ephippus goreensis Val.), St. Helena 2 (*e*), US 6 (Jord. Gilb) im Süden, Californien 1, Cap St. Lucas 3, Antillen 7 G., 12 Jord., Cuba 15 Poey (Holac. ciliaris herbivor), Mittelamerika 6 (Dow.), Galopagos 1 *e* G., Brasilien 3, P. Cabello 3, Trinidad 1, Venezuela 1, Gujana 1, Westküste Mittelamerikas 6.

[13]) Pinang, N. Guinea, Buru, Java, Malakka, Indien, Filippinen (Flüsse), Australien (Endeavourfluss), Ceylon, Borneo, Sumatra, Celebes, Timor, Andamanen, Ceram, M'Leay hat 6 sp. in Australien (Toxotes carpentarianus) im Normanfluss.

[14]) Australien 21 M'Leay (SG. jetzt 26, Pt. Jakson 6, Tasmanien 6 M'Leay 3 G. — *e*, Mendosoma allporti, Neuseeland 2 G. — 9 Hutton 5 Chilodactylus, 3 Latris, Mendosoma lineata), Westaustralien 7, Südsee (Südwesten) 9 (Garret), Sandwichsinseln 5 (1 Chilodactylus), China 2, Japan 3, Indien 4, Day (3 G.), Ceylon 1, Andaman 1, Malaisien 9 Bl. (3 Amboina, 1 Goram, 1 Timor, 1 Sangi G., 1 Celebes M., Molukken 1, Südost N. Guinea 1), Mauritius 7 Bl. (5 G.), Madagascar 1, St. Helena 1, Cap 5 (4 Chilodactylus), Rothes Meer 3 (Kl.), Zanzibar 1 (C. Forsteri), St. Helena 1 Cirrhitichthys fasciatus), Mittelamerika 1 (Panama), Galopagos end. C. rivulatus Val., Cap St. Lucas 2, Chile 4.

10. Die Familie der **Scorpaeniden** (23 g., 10 C. sp. C. — 120 Küstenfische J.) bilden wieder meist tropische Meeresfische, doch geht Synanceia asteroblepas Rich. in Borneo in die Flüsse. Einige sp. sind arktisch (3 Sebastes), mehrere antarktisch (3 Tasmanien, 3 Neuseeland, 6 Cap, 4 Chile). Die Zahl der Arten vermehrte hier besonders Sauvage (1 Sandwichsinseln, 2 Pelew, 1 Rarotonga, 1 Juan Fernandez, 1 Neuseeland) etc.

Günther (C.) hat 75 tropische indopacificische Küstenfische und 4 im Atlantischen Ocean.

Fossil ist eine Scorpaena bei Oran (Ferrieri, Eocän), aus dem kroatischen Tertiär stammen Sc. minima, pilaris.

Weit verbreitete spec. sind z. B. Pterois volitans (der eine der Maskat, Fliegfische des Rothen Meeres, der andere ist Apistes israelitarum *e* bei Klunzinger, nach Day = alatus) Indien, Java, Japan, China, Insulindien bis China, Maskarenen, Australien, Pelew — und Societätsinseln, Cap, P. zebra China, Rawak, Amboina, Sumatra, Celebes, Madagascar, Timor, Australien, Pelew, P. lunulatus, Japan, Singapore, Zanzibar, Maskat, Aden (Bleeker); Scorpaena scrofa von Dalmatien und Griechenland bis England (1 ex.), Lissabon, Azoren, Sierra Leone, Niger, Sebastes dactylopterus Dela Roche geht vom Mittelmeere (Balearen) über Madeira und Canaren bis in die Tiefe vor der Chesapeakebay (US). Das max. fällt auf Insulindien, das zweite auf die Westküste der US.

NB. Bleeker stellt hieher das oben erwähnte gen. Crossoderma (Guichenot): Caracanthus Kröyer = Micropus Gray = Amphiprionichthys Günther und macht Cr. madagascariense Guich. = Caracanthus typicus Kröyer (Taiti), wobei er noch 2 sp. Caracanthus anführt — unipinna Gray (Amphiprionichthyus) zeylonensis Day und C. apistus (id.) Cocosi., Buru, Ceram.

Setarches ist ein gen. von Tiefseefischen (215 F.), 1 sp. bei Madeira, die zweite bei den Fitschii. (J.).[15])

---

[15]) Bäreninsel 1, Spitzbergen 1 (Sebastes norvegicus = marinus noch bei Anticosti und Cap Cod), Grönland 1, Finmarken 1, Island 1, Europa 4, Skandinavien 2, Norwegen 2 (Golfstrom), Seb. norv. in der Tiefsee. England 1 Day (6 ex. Seb. norveg) — jetzt 2 (1 ex. Scorp. scrofa) Frankreich 3, Griechenland 2, Cycladen 2, Spanien 5 St. (6 Portugal Brito), Mittelmeer 3 G., Italien 3 (Giglioli), Adriatisches Meer 3, Tunis 1, Schwarzes Meer 1, Canaren 4 (St), Azoren 1 (scrofa), Madeira 5, Capverden 2 (*e* Sc. levis), Atlantische Westküste von Frankreich bei Moreau eben 10, Senegal 3 (St. R. 1 *e* seneg.), Rothes Meer 12 Klunz. (J. G., Maskat 3, Cap 8, Mauritius 10 Bl., Bourbon 1 Guich. Seychellen 1 Playfair, Zanzibar 11, Mozambik 3. Insulindien 51 Bl., Malaisien 39, Java 18, Sumatra 14, Molukken 23, Amboina 25, Celebes 21, Ceram 15, Timor 7, Südsee 18 Garret (5 Sandwichsinseln), 27 Japan Bl., 21 Död. (10 Sebastes), China 20 G., 36 Bl, Indien 31, Day Ceylon 6, Andaman 2, Singapur 1, Penang 6, Buru 11, Celebes 7, N'Guinea 2, Arú 6, Pt. Darwin 2, Australien 24, M'Leay (1 sp. G.), Port Jakson 19 (Castelnau), Tasmanien 3, Neuseeland 5, Hutton (3 G.) US 34, Jordan und Gilbert, USRREE 6, Aljaska 14 Bean. Pacificische Küste von N.-Amerika 36 (26 Sebastichthys), Ostflorida 2, Pensacola 2, Golf von Mexiko 2, Cuba 8 Poey, Antillen 5 (J. 1—13) Mittelamerika 1 (Sc. plumieri G.), 1 Brasilien *e* (2), Chile 4, Galopagos 1 *e* (2). St. Helena 3 (2 *e*, 1 Brasilien).

11. **Die Cottiden** (G. C. 23 g. [J. 24] und 132 sp. [J. 170]) — davon 26 Cottus, 29 Platycefalus (J. zu 40 Trigla [40 J.] und die Catafracti (eigene Fam., z. B. im C. [26], sowie die Agoniden bei Bean, in der J. 100 Küstenfische + Prionistius (Bean) Sclerocottus (Fischer Südgeorgien), Asceclichthys (rhodorus Jordan, Juan de Fuca Str. — Oregon) — Amitra liparina — US — Jord. Tiefseefisch) sind Meeresfische, am zahlreichsten in den arktischen Gegenden, die aber auch in die Tropen und in süsse Wässer (wie unser Kaulkopf) dringen. In der J. schildert sie G. als kleine Grundfische, schlechte Schwimmer, an den Küsten und in seichten Wässern — bis auf Cottus bathybius (565 Fad. im Japanischen Meere Chall.). Seit der Zeit führte aber Jordan aus den US allein 8 sp. Tiefseefische auf und Brown Goode hat 4 (Cottunculus microps 238—372 Fad.), torvus etc. Die norwegische Tiefseeexped. hat 8.

Tropisch sind die Fliegfische (Dactylopterus), deren noch nicht flügge Jungen als Cefalacanthus (Guinea, N. Orleans) beschrieben wurden, einige Trigla (Kumu Lesson vom Cap, China, Japan und Australien bis Neuseeland arabica *e* Maskat) einige Platycefalus (das g. vertritt die Cottiden im Indischen Meer, 15 in Insulindien Bl.) bis Australien, wo Pl. insidiator in beiden Gegenden einer der gemeinsten Fische (bis Zanzibar, Madagascar, Maskat, Japan, N. Guinea), endlich Prionotus, Bembras (Japan), Polycaulus, Peristethus (bis Sandwichsinseln, engyceros nur da in 1 ex. bekannt), wo auch Cottus filamentosus (Sauvage) etc.

Der Kaulkopf (C. gobio) ist in den süssen Wässern Europas und Nordasiens heimisch, andere sp. in Nordamerika und Nordasien (2 Blepsias), ja Ptyonotus (Triglopsis) thomsoni (*me*) ist im Ontariosee, C. richardsonii, franklinii Oberer See, alvordii Huronsee, hexacornis im Coppermineſluss, meridionalis (Girard) im Jamesfl. (Virginien). Uranidea (richardsoni = gleich alvordi und meridionalis ex Jordan) ist von der Hudsonsbay (spilota) und den Aleuten (minuta Pall. ? Gobio ex. Jord.) an südlich bis Carolina und Colorado. Cottus quadricornis ist im Baltischen Meer, um Grönland, England, in den schwedischen Seen (Wennern-Relikt) — C. poecilopus Heckel in der Weichsel, in Ungarn, bis Bessarabien und Olonez (Kessler). Die C. dringen am weitesten nach Norden vor und haben dort endemische Formen (Icelus hamatus), Spitzbergen, Grönland (häufig noch in 81° 44′ N. Br.), Alaska (Jordan), Ramphocottus, Triglops, Aspidoforoides (Grönland), Sifagonus (Behringsstrasse und Japan), ja sie sind antarktisch (Bunocottus am Cap Horn, Sclerocottus schraderi in Südgeorgien).

Das Stille Meer ist, wie oft, das reichste. G. hat allein 25 tropische Küstenfische gegen 1 Prionotus im trop. Atlantischen Meer — end. sind von 24 g. Hoplichthys (Japan, China), Podabrus, Blepsias, Bembras, Nautichthys (*m* Oregon), Scorpaenichthys, Hemilepidotus, Artedius, Sifagonus, Paragonus (Guichenot-China). Fossil sind wenige sp. 2—3 Trigla, Lepidocottus, Petaloptefyx (syriacus) — Libanonkreide (? Dactylopterus), C. brevis Bolca, Öningen, aries in Aix, horridus in

Galizien, papyraceus bei Wien, Trigla licatae, infausta Heckel, Callipteryx (Bolca) am meisten im Pliocän von Toskana 6 (Dactylopterus) etc.

Weit verbreitet sind z. B. Dactylopterus volitans Val., Mittelmeer, Algier, Griechenland, Capverden, Gorea, Brasilien, Jamaika, Cuba, Trinidad, Prionotus punctatus Cuba, Jamaika, Brasilien, Patagonien, Platycefalus insidiator (s. v.), Rothes Meer, China, Pinang, Andamanen, Cap, Amboina, Sumatra, Natal, Mosambik, Triglops pingelii Grönland, Jan Mayen, Cap Cod, Aljaska, Sibirien, Cottus pistilliger Pall. = ventralis Kamtschatka, Behringstr., Japan, Labrador, Spitzbergen, Grönland, Skandinavien, bubalis England, Baltisches Meer, Grönland, Californien C. (nicht Barbados) etc. [16])

12. **Die Trachiniden** sind eine ubiquitäre Familien von Meeresfischen. C. 24 g. 90 sp. — J. + 4 gen. Champsodon, Bathydraco, Chimarichthys, Acanthafritis — sonst Neopercis (Japan 2) und c. 24 sp. mehr (20 Notothenia statt 9) — 100 Küstenfische. Auffällig ist hier das relativ zahlreiche Contingent der (noch so wenig bekannten) antarktischen Gegenden, z. B. Südamerika 14 (G.) — Neuseeland ebensoviel ($^1/_{20}$ aller), wenn nicht noch mehr beschrieben sind. So hat Kerguelen nur 13 Küstenfische und davon 9 Trachiniden (max.), darunter 7 Notothenia. Es sind hier eigenthümliche antarktische Formen (Chaenichthys, Harpagifer, Eleginus, Cottoperca), ja es gibt sogar einen antarktischen Tiefseefisch (Bathydraco in 1200 Faden Tiefe bei der Heardinsel), während die nördliche Zone bei G. (ohne die nord-

[16]) Jan Mayen 3, N. Zemlja 4, Parryi. 2, Wellingtonchannel 2, Spitzbergen 5, coll. Kumlien 8, Pt. Kennedy 1, Nordmeerexped. 8 (Collett), Finmarken 6 (Malmgrén), Skandinavien 10, Nilson, Weisses Meer und Eismeer 10 (Mela), Norwegen 16 Collett (2 *e*), Ostsee 7 (Möbius), Dänemark 5 (Winter.), England 12 (Day — incl. 4 ex. Peristethus catafractus), Europa 22 Bptc. (Seeley 3 Süssw.), Frankreich 14 (1 Süssw gobio), Spanien 9 (1 C. Meer), Portugal 8, Italien 12, Schweiz 1 (C. gobio bis 2200 *m* Fatio), Österreich 4 Heckel, Adria 8 (Storich), Mittelmeer 11, Cycladen 7, Griechenland 10, Schwarzes Meer 3, Algier 7, Tunis 5, Senegal 2, Madeira 1 (Trigla Lowe), Azoren 2 (Trigla), 2 Canaren (Gr.), Caspisches Meer 0 (? Kessler), Westsibirien 0 Finsch (gobio bei Kessler), Chodžend C. spinulosus (id.), Kamtschatka 12 (*e* 2 Blepsias), Baikal 6 *e* (Dybovski), Onon 2 *e* Amur 1 (brandti *e*), Japan 27 (Cottus, 14 Platycefalus), Decastriesbay 3 (jaok, 2 *e* taeniopterus und acanthocefalus), Indien 8—7 Platycefalus Day, 1 Dactylopterus), Ceylon 5 (11 Huxley), China, Rothes Meer 2 Platycefalus, Maskat 2, Cap 6 (Trigla peronii, Kumu), Insulindien 25 (Bl. 17 Platycefali) Java 7, Sumatra 5, Singapur 8, Penang 4, Molukken 6, Celebes 7 (M.), Amboina 9, Borneo 3, Andamanen 2, 4 Banka, 3 Ceram, Ternate, 1 Filippinen (Jagor), China 17, Südsee 5, Günther (3 Garret) selten, 3 sp. zu 1 ex., 5 zu 3 ex., die letzte sp. tentaculatus Pelewinseln (Gränze). 2 N. Guinea, Sandwichsinseln 3 (1 Cottus), Australien 25 M'Leay (Castelnau Beridia *e*). Neuseeland 2, Mauritius 11, Bourbon 13 Guich., Seychellen 0, Mozambik 4 (Peters), Zanzibar 3, Playfair-F. bor. Amer. 12 (15), Aljaska 21 (*e* 3, Meletes), Nordamerika Süsswasser 21—23 (1 nur Grönland, 1 brit. Amerika), mit Meer 82—95 (Jordan) — 1876—1882 — USSRREE 15, Pacific. Küste 27, coll. Ross. 21, Östliches Mississippibecken 0, Florida 2 (Meer), Pensacola 2. Californien 9 (Bean), Greatbasin 4 *e* (Cope), Indiana 1 (Potamocotus), Cuba 3 Poey (Dactylopterus volitans), Westküste Mittelamerikas 4, Surinam 1 (Platycefalus angustus), Cap Horn Bunocottus apus.

amerikanischen spätern Icosteus und Lofolatilus [Tiefseefisch]) wenig sp. und nur 2 *cm* (Bathymaster signatus Cope Oregon-Aljaška ex. Bean.) und Trichodon (Aljaska-Kamtschatka) besitzt.

G. hat 5 Sippen: Uranoscopinen, Trachiniden, Pirguipedinen (Latiliden), Pseudochromiden (Korallenfische J.) bei Bleeker eine Familie mit Plesiops (wie die Sillaginen) und Nothothenien (antarktisch. Hieher gehört eine Anzahl von Jordan und Gill neu vorgeschlagener Familien: Latiliden (Latilus, Lofolatilus und Caulolatilus US — 10), Uranoscopiden (9 g. 20 sp.), Trichodontiden (2 Nordpacific) und Icosteiden (3 *m* des nordöstlichen Pacific-Icosteus, Icichthys, Bathymaster), endlich die Opisthognathiden. Viele scheinen Tiefseefische (s. d. und Bathymaster, Icosteus, Lofolatilus etc.), Champsodon (vorax Gtha) Japan, Filippinen, Arafurasee, Admiralitätsinseln (St.). Günther hat (J.) im Indopacificischen Meer 41 tropische Küstenfische, 8 in Südaustralien und Tasmanien, 10 in Neuseeland (excl. Anema) — 5 im Atlantischen Meere.

In die Flüsse gehen, z. B. Kathetostoma fluviatile Hutton in Neuseeland, Afritis und Eleginus (in antarktische Bäche), maclovinus Patagonien, urvillei Tasmanien, Bovichthys variegatus in die Mündung des Hunterflusses (Neuseeland) sonst in Australien.

Wie häufig bei Meeresfischen, sind wenig amerikanische sp. (c. $^1/_4$ = 25 Latiliden, Icosteiden und Opistognathus), mehr im Süden der US und in der Tiefsee — (Lofolatilus chameleonticeps auf den Bänken des Nordatlantischen Meeres, wo er 1882 plötzlich auf 4000 m.[2] abstarb [1000 Mill. Pf.]), die älteren tropisch (Galopagos, Brasilien, Chile, Mauritius). Fossil sind Callipteryx (Bolca), Trachinopsis (Sauvage) Lorca Spanien), Trachinus dracunculus (kroatisches Tertiär) — Pseudoeleginus (Licata — bei Sauvage Sciaenid?), Uranoscopus peruzii im toskanischen Pliocän (Lawley).

Weit verbreitet sind z. B. Trachinus draco von Cap über Guinea, Canaren, Madeira bis Neapel, Griechenland und Norwegen (Ostsee 5mal) Iquique (Day), Tr. vipera von England und Holland ins Mittelmeer, bis Madeira, Azoren und zu den Seychellen, Sillago sihama vom Rothen Meer u. Maskat über die Andamanen bis Nepal, China, Japan, Malaisien, Timor, Seychellen, Zanzibar, Uranoscopus occidentalis Val. von Congo und Guinea bis zu den Antillen, Notothenia cornucola Cap Horn, Falkland, Chiloe, Neuseeland, coriiceps Aukland, Kerguelen, Neuseeland.[17])

[17]) Europa 5, Skandinavien 1, England 2, Norwegen 1, Ostsee selten 1 (Draco), Frankreich 5, Spanien 4, Portugal 3, Tenerifa 4, Azoren 1, Italien 5, Algier 5, Tunis 2, Griechenland 5, Cycladen 5, Schwarzes Meer 2, Rothes Meer 4 (M.), Maskat 4 (1 e), Cap 2 (Tr. draco *me* Agnus), Mauritius 3, Seychellen 1, Bourbon 1, Zanzibar 7, Mozambik 4, Andamanen 3, Filippinen 3, Japan 12, China 10, Indien 10, G. 11 Day, Ceylon 3, Pinang 2, Insulindien 14 Bl., Malaisien 22 G. (max.) Oceanien 6, Südsee 7 (Garret), Amboina 6, Celebes 3, Java 3 G. 7 Bl., Molukken 5, Sumatra 3. Celebes 2, Australien 7 G., 20 M'Leay Pt. Jakson 6, Pt. Darwin 1, Tasmanien 3, Neuseeland 7 (14 beschrieben Hutton, Leptoscopus canis Arthur), Aukland 1, Kerguelen 9, Nordostamerika 12 Jordan, USRREE 1 (Californien), Nördliches Stilles Meer 4 (J.), Antillen 8.

13. **Die Sciaeniden** (13 g. 102 sp. C. —100 Küstenfische 9 + Monosira [stahli *m* Poey (Porto Rico)]) sind meist tropische Küstenfische und hier ist eine bei Fischen seltene Ausnahme, die Hälfte amerikanisch (49) und zwar sind (G.) Küstenfische des trop-atlantischen Meeres 44, im Indopacificischen 43. Günther schildert sie als Brakwasser (Delta)fische, die darum dem Rothen Meer, Australien, kurz dort fehlen, wo es fast keine grossen Flussmündungen gibt, und als Wanderfische, die sich im Süsswasser so akklimatisirten, dass einzelne gar nicht mehr zu dem Meere zurückgehen. Bleeker hat von seinen 27 insulindischen sp. 7 als Süsswasserfische (Borneo), 6 im Brackwasser der Flussmündungen. Ebenso ist es in Amerika, das hier reicher ist; so ist Pachyurus schomburgki im Marañon, Corvina oscula in den US (grosse Seen, Ohio, Pontchartrainsee), richardsoni im Hudsonsee, Texas, Gilli (White) im La Platafluss, Larimus fasciatus in Südcarolinas Flüssen, Pogonias chromis, Otolithus carolinensis im Pontchartrain, sp. von Corvina im Araguay und Ucayali (aurata). Schon unter den fossilen Otolithen Nordamerikas fand Koken 7 Sciaeniden, mehr als in irgend einer anderen Familie. Ferner ist Larimus auritus im Niger, Otolithus argenteus in der Panganimündung, Corvina coitor im Irrawadi, Sciaena diacanthus in Indien. Günther kennt keine fossilen sp., aber Leidy hat einen noch lebenden (Pogonias chromis) aus Südcarolina) (Trommelfisch ? eocän die Sciaeniden geben bekanntlich Laute von sich), und Sauvage stellt hieher seinen Pseudeleginus Licatae. Lawley hat eine Umbrina pechiolii im toskanischen Pliozän. Weitverbreitet sind z. B. Sciaena aquila (bekannt durch seine Otolithen, die man als Mittel gegen Kolik pries) England (2 ex.), Ostsee, Spanien, Portugal, Mittelmeer, Adria, Tunis, Cap, Brisbane (Ql, in Sidney S. neglecta = antarctica Castelnau), Südaustralien, Micropogon undulatus von N. York über Cuba, Jamaika, Guatemala bis Gujana und Brasilien, Umbrina cirrhosa Cap, Mittelmeer, Otolithus argenteus Ceylon, Siam, China, Celebes, Pangani etc. [18])

China 5, Japan 7, Antillen 3, Cuba 1 Poey, Mexiko 1, Galopagos 1, Brasilien 4, Chile 8 (*me* Episcopus), Patagonien 7 (*me* Cottoperca rosenbergii), Falkland 7, Südgeorgien 4 (Chaenichthys georgianus, Harpagifer bispinosus, Notothenia marmorata, angustifrons).

[18]) Europa 4, England 1 (Sc. aquila), Frankreich 4 [*e* Umbrina lafonti in Arcachon, Mittelmeer 3, Griechenland 2, Cycladen 1, Italien 3, Algier 3, Tunis 3, Spanien 1, Portugal 1, Afrika 8 (Dambeck), Canaren 2 (*e* 1 Umbrina), Senegal 2 St. 11 (Rochebrune *e* S. sauvagei), Schwarzes Meer 2, Westafrika 2, Rothes Meer 1, Maskat Umbrina striata, Zanzibar 2, Mozambik 2, Cap 5, Westafrika 4, Bourbon 3, Madagascar 1 (Valenciennes), Mauritius 1, Indien 21 G 26 Day, Penang 12 Bl., Ceylon 3, Andamanen 2, Insulindien 40 Bl., Japan 2 G. (4 Bl., 2 St.), China 8 G. (26 Bl.), Malaisien 20 G., 27 Bl., Sumatra 6 G., 11 Bl., Java 12, Singapur 12, Borneo 14, Celebes 5, Amboina 2, Australien 3 M'Leay, Pt. Jakson 1 (Castelnau), Nordamerika 21—28 Jordan. Fbor. Am. 3. USRREE 6, Cap St. Lucas 2, Ohio 1, Pensacola 8, Ost-Florida 14, Cuba 7, Mexico 3 G., Golf von Mexiko 32, Antillen 18, Westküste Mittelamerikas 40 (Jordan), Mittelamerika 11, Mexiko 14 (exped. fr.), Gujana 9 (5 Schomburgk), Brasilien 12 (13 Valenciennes), S. Franciskoflus 2 (Lütken),

14. **Die Polynemiden** (s g. 23 sp. C. — J. 3 gen.) sind tropische meist paläotropische Küsten- und Schlammfische, deren Fühler ihre Lebensweise verrathen, und die theilweise als Brackwasserfische in die Flussmündungen aufsteigen (2 in den Niger [Quinquarius, Guinea, Cubapolydactylus), P. indicus in Java, P. sheridani in Ql, im Maryfluss. Ihre Blase ist in Indien (wo ihr max. an spec.), ein Handelsartikel (G.). 3 sp. sind neotropisch (Antillen, Texas, Brasilien); dem Rothen Meere und Nordostafrika, nicht aber den Inseln und Zanzibar (2) scheinen sie zu fehlen. [19])

15. **Die Sfyraeniden** (1 g. 15 sp., J. 17—15 Küstenfische) sind paläotropische Meeresfische, bis auf. 3 amerikanische sp. (S. vulgaris [auch N.-York]) u picuda (Niger, Cuba, Jamaika, Porto Cabello) sind gemeinsam, end. argentea in Californien).

Günther hat 10 indopacificische u. 1. atlantischen Küstenfisch. Sie waren fossil seit der westfälischen Kreide (Mesogaster cret.), häufig im Mte. Bolca — hieher zählt man Sfyraena (Lewes), viennensis bei Wien, major Leidy (? eozän) in Südcarolina, winkleri im toscanischen Pliozän, iscatior im kroatischen Tertiär, Sfyraenodus, Hypsodon (Sheppey), Portheus, Saurocefalus, Protosfyraena (aus denen Cope die Familie der Saurodonten macht. [20])

16. **Die Trichiuriden** (C. 7 g. 18 sp. — J. 17 Küstenfische) + Benthodesmus (elongatus Goode Tiefsee 800 f. bei Neufundland) sind meist paläotropische Meeresfische (3—4 sp. nur neotropisch), mit einem starken Perzent von Hoch und Tiefseefischen, speziell in den neu zugewachsenen spec. Die Dicrotus (armatus) gelten jetzt (Lütken) für Jugendzustände (unentwickelte Ex.) von Prometheus. Lütken zieht die Gempyliden zu den Thynnoiden und contrahirt sehr (Gempylus nur eine sp. serpens = Coluber, ofidianus); ebenso Thyrsites (atun [am Cap der häufigste und beste Fisch] nach Castelnau) = chilensis, Solandri,

Südbrasilien 1 (Hensel-Maldonado, Pt. Alegre), La Plata 7, Peru 4, Chile 3, Uallaga 1, Velhasfluss 2, Südsee ?.

[19]) Afrika 3 (G., Dambeck), Westafrika 4 Duméril, Bourbon 2, Mauritius 4, Senegal 3 (P. quadrifilis, Pentanemus quinquarius und (Galeoides) polydactylus), Maskat 1. Indien 6 (G. Day 8), Ceylon 1, Andamanen 1, China 2 G., 5 Bl. (1 *e*), Japan 1, Südsee 2 (Garrett), Insulindien 16 Bl, Java 9 (max.), Penang 6, Molukken 2, Borneo 2, Sumatra 6, Malaisien 12, Celebes 4, Australien 3 M'Leay, jetzt 6, Pt. Jakson 2, Pt. Darwin 1 (*e* coccus M'Leay) Ql 2, US 3, Mittelamerika 3, Mexiko 3, Cuba 2, Westküste Mittelamerikas 2, Pensacola 1, Florida 1, Texas 1, Antillen 3, Brasilien 1, Californien 1.

[20]) Europa 1 (S. vulgaris), Italien 1, Spanien 1, Algier 1, Cycladen 1, Griechenland 1. Portugal 1, Madeira 1, Azoren 1 (vulg.), Canaren 1, Rothes Meer 4 (S. jello auch Cap, Java), Maskat 4, Zanzibar 3, Mauritius 2 G. 4 Bl. Afrika 1 Dambeck (picuda CV), Senegal 1 (S. v. [jello = dubia Bleeker]). Westafrika 2, Bourbon 19, Mozambik 2, Zanzibar 3, Cap 1—2, Indien 4 Day, Andamanen 1, Ceylon 7, Insulindien 7 Bl., Malaisien 6, Java 5 G., Pinang 5 G., Sumatra 6, Molukken 2, Australien 2 G., 6 M'Leay (incl. Lanio), Südost N. Guinea, Pt. Darwin 1 (S. forsteri), Japan 4 Bleeker (2 G.), China 3 Bl., US 4, Jordan (3 G.) Cuba 3, Antillen 4 (giftig J.), Mittelamerika 2, Californien 1, Mexiko 1, Cap St. Lucas 1 *e* (lucasana Gill.), Westküste Mittelamerikas 2. Brasilien 2.

prometheus; Trichiurus lepturus = muticus, haumala, savala (brackische Wässer in Java). Tr. muticus erwähnt Bleeker im Jangtsekiangfluss.

Die Familie ist sehr alt; abgesehen von der verwandten, jetzt ausgestorbenen Familie der Paläorhynchinen (Glarus, Hemirhynchus Pariser Becken), beginnt sie in der Kreide mit Enchodus (Lewes, Mastricht), Anenchelum (Glarus), jetzt von Wettstein = Lepidopus (glaron. und brevicauda) bestimmt, Nemopteryx, Xifopterus (eocän), in Licata (Trichiurichtys, Hemithyrsites 2, Trichiurichthys), in Froidefontaine Lepidopus, in den Karpaten 4 Lepidopus (carpaticus, dubius, leptospondylus, brevispondylus).

Wohl deshalb ist die Verbreitung der Tiefseefische eine sehr weite, die aller Regeln spottet.

So ist Lepidopus caudatus in England (11 ex. bisher), Mittelmeer, Azoren, Cap (1 ex.), Tasmanien, Neuseeland, Gempylus serpens Japan, Sandwichsinseln, Helena, Tahiti, Antillen, Canaren, Thyrsites atun Cap, Java, Tasmanien, Neuseeland (Hutton tonnenweiser Export nach Java und Mauritius = prometheus), Ostflorida (Pensacola), Madeira, Bermuda, Helena, Polynesien (Taiti), Japan, Cuba, Chile (chilensis), Südaustralien (solandri), Tasmanien, Amboina; (Ruvettus) pretiosus (Cocco) Mittelmeer, Madeira, Canaren, Cuba, Japan; Trichiurus lepturus Senegal (häufig Roch.), Nordamerika (Cap Cod, Florida), Südamerika, Domingo, Jamaika, Cuba, Brasilien, er wird von Golfstrom bei Stürmen im Winter fortgetragen, einmal nach England, nach Irland (1871 war er in Paris am Markte [Moreau], bei Lissabon (St.).

Manche der Tiefseefische sind sehr selten; so wurde Evoxymetopon (taeniatus Poey) 1812 bei Schottland von Sturm ausgeworfen und erst von Poey in Cuba wieder gefunden. Von Nealotus (tripes — Madeira) kennt man nur 1 ex., von Nesiarchus (nasus eben daselbst) nur 3! [21])

17. **Die Scomberiden** (28 g. 107 sp. C. — in der J. zerrissen in Coryphaeniden, Cyttiden, Nomeiden, Stromateiden) sind fast ubiquitäre Meeresfische und nach Günther eine der vier dem Menschen nützlichsten Familien (mit Gadiden, Clupeiden u. Salmoniden [? Cypriniden]). Sie folgen in ihren Meereswanderungen hauptsächlich den Bänken der Clupriden, jung und alt (an den englischen Küsten den Sprotten u. C. pilchardus).

Sie gehören zu jenen Familien, deren Gränzen am bestrittensten sind, so dass wir alle Ansichten hierüber nicht einmal anführen wollen; so zieht Lütken hieher die Gempyliden (und Nauclerus als junge Naucrates), Canestrini die Carangiden; Jordan dagegen trennt Echeneis,

[21]) Europa 2, England 2, Spanien 2, Frankreich 2 (1770 das erste sp. beschrieben), Griechenland 1, Portugal 5—6, Madeira 4 (*me* Aphanopus), Cycladen 1, Azoren 1, Tenerifa 2, Rothes Meer 3 (Klunz.), Cap 2 (? Actinostoma cap.), Zanzibar 1, Indien 3, Insulindien 6, Penang 2, Japan 4, China 3, Sumatra 2, Andamanen 2, Molukken 1 (Ceram), Celebes 2, Insulindien 6, Südsee 2, Sandwichsinseln 2 (1 end. bailleui), Australien 6, Port Darwin 1, Neuseeland 2, US 2, Antillenmeer 8 (Jordan), Cuba 5 (*m end* Epinnula), Westküste Mittelamerikas 2, Brasilien 1.

Elacate, Nomeiden, Stromateiden, Lampriden, Coryphaeniden, Bramiden, Zeniden!

Im Süsswasser scheinen sie zu fehlen, bis auf Stromateus gardenii, erwähnt aus dem Champlainsee. Sie sind auch Hochseefische, die in Zügen wandern und in der Hochsee brüten, wie z. B. Lütken im Atlantischen Hochmeer junge Brama's mit einem jungen Pterycombus brama fand (arktischer Tiefseefisch Norwegens [nur 6 ex. bekannt Collett] und Finnmarkens).

Darum sind hier auch die weitverbreitsten Fische: Brama (raji) nennt Lütken geradezu kosmopolitisch (ebenso die Thunfische und Auxis rochei) — er ist Taractes = asper (Jugendzustand orcini, Dussumieri). So sind beide (Br. u. A.) in Europa (bis zu den Faroern), — Portugal, Madeira, Tenerifa, Cap, Azoren, Chili (Br. chilensis Gay), Japan, Neuseeland, St. Helena, an den Ostküste Amerikas, China, Indien, Cuba, Mittelmeer etc.

Allerdings sind sie auch ungleich verbreitet. Das Mittelmeer ist reich (129 gen. [fast die Hälfte], 23 sp.), Azoren 12 ($^1/_9$ aller Fische!); ebenso das Cap, am wenigsten Amerika (16 G.). Die gemässigten Gegenden haben ungeheuer viel Ex., aber wenig sp. — speziell die arktischen und antarktischen Wässer. Auffällig ist die Wiederkehr nordischer Formen in antarktischen Wässern: in Port Jakson sind Zeus faber, Thynnus pelamys, Echeneis naucrates, Naucrates ductor, Brama raji — in Australien Auxis rochei, Naucrates remora, in Neuseeland Zeus faber, Naucratus ductor, Brama raji, am Cap Pelamys sarda (Senegal), Naucrates ductor, Coryphaena hippurus, Brama raji, Thynnus pelamys (Senegal), in Tasmanien Thynnus thunina.

In umgekehrter Richtung sind interressant Pelamys chilensis in Californien, Peru, Neuseeland (Hutton), Japan, Scomber australasious, Neuseeland, Amboina etc.

Hier sind zahlreiche Änderungen in der Liste des C. vorgefallen, die wir nicht verfolgen können; so hat Lütken nur mehr 2 sp. Coryphaena (statt 12 — die grosse und die kleine [equisetis]), kontrahirt Pelamys, trennt Thynnus (die kleinen Thunfische) von Orcynnus (germo) und gibt jedem gen. nur 2 sp. (pelamys u. thunnina [affinis, brevipinnis]) u. germo (alalonga, albacora, macroptenus, sibi, balteatus argentivittatus) und Thunfisch (brachypterus [2 sp.? subulatus u. pacificus]). Endlich identifizirt er Ausonia cuvieri mit Diana semilunata (juv.). Der Cat. hat hier Ditrema leve (Schlegel) — Embiotocid!

Die Familie ist sehr alt, wenigstens seit der Kreide (Omosoma sahelalmae [Libanon]), monasterii (Westfalen) — Glarus Palimphyes [5], und Isurus). Wettstein hat Echeneis glaronensis, Cyttoides glaron. — speziell sind alt Scomber, Thynnus, Cybium im Eocän und Miocän. Der Londonerthon hat 12 sp., darunter 3 Thynnus, 1 Cybium, Goniognathus; Glarus 8, Bolca 5 (Mene, Gasteronemus, 2 Orcynnus, Thynnus protopterygium, Cybium, Goniognatus). Coryphaena ist in Sheppey, Zeus (l.) in Licata, wie 2 Thynnus, im kroatischen Tertiär sind Scomber

priscus, steindachneri, 4 Auxis (minor, croaticus, Thynnoides, rabicensis), in Steiermark Orcynnus Kamposchi; in Südwest-Frankreich sind zahlreiche sp., im toscanischen Pliocän 2 Zeus, Pelamys.

Daher auch die theilweise schon erwähnte weite Verbreitung einzelner Arten; so Coryphaena hippurus Mittelmeer, Indischer u. Atlantischer Ozean (Mauritius, Cap, Azoren, Madeira, Gorea, Japan), Echeneis remora von Island (Olafson), England, Helsingfors, Portugal, Azoren bis Senegal, zum Cap, über Indien bis China, Australien, Ozeanien, Oregon, Mittelamerika; brachyptera Lowe China, Brasilien, Madeira, Sumatra, Japan, E. naucrates vom Mittelmeer, Madeira, Senegal, Helena bis Australien, Seyschellen, Indien, Japan (Gill), China (Chefoo), N.-Guinea, Jamaika, Texas, Mittelamerika, Brasilien; Naucrates ductor, England, Portugal, Madeira, Cap, Oceanien, Japan, Nordwestamerika, Zeus faber England, Norwegen, Dänemark, Azoren, Mittelmeer, Tunis, Canaren, Cap, Australien, Japan (Lütken) etc. [22])

18. **Die Carangiden** (C. 29 g., 165 sp. incl. Kurtiden 8) + Pomatomides (Gill), Pemferis u. Xifiiden (2 g. 8 sp.) + Sparactodon (Rochebrune) Senegal, nalnal) J. 175 ohne beide — 137 Küstenfische (Caranx 70 C. 90 J.) sind vorwiegend paläotropische Meeresfische und theilweise Hochsee- und Brackwasserfische. Einige gehen in die Flüsse z. B. in den Niger (Psettus sebae), den Champlainsee. Als Tiefseefische nennt G. Antigonia (Madeira, Barbados), Caranx crumenophthalmos, Diretmus, Anomalops (nur 6 ex. bekannt G. in Amboina, Fiči, Paumotui (palpebratus).

Das Mittelmeer hat heute noch Formen der Hochsee (Caranx, Lichia, Xifias, Trachurus, Seriola (tapeinometopou [Bl.] von Solor wurde einmal bei Messina gefangen).

G. hat 32 Küstenfische im Atlantischen Meer (20 Caranx, 4 Chorinemus, 6 Trachynotus, 1 Kurtus, 1 Psettus) u. 127 im Indopacificischen (60 Caranx, 2 Equula [gazza], 7 Chorinemus, Platax, 4 Trachynotus, 6 Kurtiden, 2 Psettus, 1 Zanclus (*m* bei Lütken).

---

[22]) Europa 31 Bpte., Island 1, Grönland 1 (Lampris guttatus, Lütken), Arktisches Meer 0, coll. Kumljen 0, Ostee 4, Norwegen 7 (*e* Pterycombus brama), England 13 (1 ex. Schedofilus medusofagus Irland), Frankreich 16, (Coryphaena equisetis 1874 in Cette), Spanien 26 (Sch. botteri), Portugal 14, Cycladen 11, Griechenland 12, Italien 27 (Canestr. 23 Giglioli), Tunis 4, Algier 16 (Expl.) Schwarzes Meer 4 Kessler, Madeira 14, Tenerifa 2, Azoren 14, Capverden 1 (Pelamys sarda), Maskat 8, Madagascar 1 *e* (Sc. delphinalis Val.), St. Helena 3, Rothes Meer 15, Mozambik 2, Seychellen 4, Zanzibar 11, Mauritius 5, Bourbon 4, Westafrika 4, Senegal 10 (R), Cap 18, Indien 16, Day, Andamanen 4, Ceylon 3, Pinang 5, Celebes 9, Japan 10 G. (18 Bl.) Auxis rochei, China 10 (17 Bl.), Insulindien 27, Molukken 7, Sumatra 6, Amboina 4, Südsee 15, Sandwichsinseln 1, S. N. Guinea 3, Australien 20, Neuseeland 8 (*me* Gasteroschisma), Pt. Jakson 10, Tasmanien 4, US 31 Jordan. Pacificische Küste 7, USRREE 5, Mittelamerika 4, Cap St Lucas 3, Antillen 26 (Jordan), Cuba 22 (Pocy [Echeneis naucrates der häufigste Fisch, Thynnus Thunnina, pelamys]), Westküste Mittelamerikas 7, Brasilien 4, Chile 3 (1 *end* Stromateus maculatus Val.), Gujana 6 (Schomburgk).

Auch hier ist die Familiengrenze strittig, ebenso die Artenzahl. Insbesondere Lütken kontrahirt hier stark. Nauclerus zieht er als Jugendform zu Naucrates, Porthmeus zu Lichia, Carangichthys zu Caranx; Platax kontrahirt er zu 4 sp., Zanclus in eine, Blepharis, Scyris, Hinnis, Gallichthys zu Caranx etc., Histioforus (2) als Jugendform zu Xifias (wo neben X gladius nur 2 Tetrapterurus bleiben).

Fossil sind die C. schon seit der Kreide (Xifiiden in Lewes), Platax (3 Libanonkreide), Vomer (parvulus Ag. Libanon), Aipichthys (? Komen); so in Bolca Zanclus, Platax, Caranx (Carangopsis), Komen (Argyreiosus), Lichia, Trachynotus, Equula in Likata, in Chiavone 2 Caranx, Xifias antiquus Leidy, in N. Jersey. X. delfortrieri im toskanischen Pliocän, bei Wien Caranx carangopsis, im kroatischen Tertiär Caranx gracilis, haueri, longipinnatus, Proantigonia radobojana (Steind.).

Ausgestorben sind: Pseudovomer (Licata), Amfistiurus, Archeus, Ductor, Plionemus, Semioforus, Coelorhynchus (Xifiid-Sheppey). Interessant ist Platax woodwardi in Malta wegen des späten Vorkommens dieses indischen gen. Wohl darum sind hier so weitverbreitete Arten: Temnodon saltator (fast überal [G.]), Mittelmeer (Tunis), Australien, Senegal, Azoren, Cap, Molukken, NJork. Lanzarote; (Caranx) Trachurus (Tr. G.) England, Portugal, Griechenland, Mittelmeer, Japan, Cap, Azoren, Canaren, Australien, Neuseeland, Valparaiso (Kner); C. dentex: Mittelmeer, Senegal, N. Orleans, Brasilien, St. Helena, C. crumenophthalmus: P. Cabello, Domingo, Niger, Senegal, Congo bis Helena, N. Hebriden; C. hippos: Azoren, Antillen, Helena, Natal, Madagascar, Ceylon, China, Japan, Java, Australien; Argyreiosus setipinnis: F. Po, Senegal, Brasilien, Antillen, Peru; Trachynotus ovatus Atlantisches Meer, Cuba, Brasilien, Indien, Australien; Lichia amia (Porthmeus argenteus C. juv.): Azoren, Cap, indisches Meer, Senegal, Lesina (St.), Mittelmeer (Griechenland), Cap; Seriola dumerilii: Mittelmeer, Senegal, Azoren, China, Japan, S. lalandii Lissabon, Cap, Helena, Brasilien, Japan, China (Chefú), Neuseeland; Xifias gladius: Europa (Gothland), Griechenland, Nordamerika, Senegal, Helena, Australien, Cuba; Antigonia capros: Madeira, Japan, Barbados; Micropteryx chrysurus: Niger, Champlainsee, Antillen, Brasilien.[23])

[23]) Europa 13 Bpte, Skandinavien 3, Norwegen 2, Ostsee 1, England 7, Frankreich 22 (Moreau), Italien 12 (Canestrini, 22 Giglioli), Spanien 12 (St.), Portugal 7, Cycladen 5, Griechenland 6, Algier 8, Tunis 3, Tenerifa 5, Madeira 12, Azoren 1 (Caranx georgianus [Australien]), Capverden 7, Schwarzes Meer 4, Maskat 23, Afrika 16 Damb., Rothes Meer 34 (Kl.), Seychellen 23, Bourbon 24, Madagascar 4 (Val.), Mauritius 7, Westafrika 22 (Dumeril, Senegal 20 (St.), Zanzibar 27 G., Mozambik 9, Cap 14, Helena 7, Indien 65 Day, Andamanem 23 ($^1/_{11}$ aller), Ceylon 37 (20 Huxley), Molukken 34, Pinang 35 (Cantor), Sumatra 29, Insulindien 111 Bleeker, Celebes G., Japan 15, China 16, Südsee 24 G., Sandwichsinseln 8, Australien 44, Pt. Jakson 16, Port Darwin 4, Neuseeland 5, S N. Guinea 4, US 33, Jordan, Tiefsee im Osten der US 1 (Blake Agassiz Car. amblyrhynchos), Antillen 45 (Jordan), Pacificische Küste der US 4, Cap St. Lucas 6, Ascension 2 (1 *e*), Cuba 33 Poey, Mittelamerika 17 Dow. Westküste Mittelamerikas 29 (J. G.), Galopagos 1 *e*, Brasilien 16, Chile 14 (5 *e*), Guiana 2 (Schomburgk), Patagonien 1 *e* G. (Paropsis *m*).

19. **Die Gobiiden** (18 g. 273 sp. G. B. — 426 J., Gobius 152 [u. 5 9 ? f. C.] 300 J.) + gen. Joglossus [Bean, calliurus Florida], Saccostoma gulosum (Japan [Guichenot], Leme s. v.) sind eine kosmopolitische Familie, zumeist Meeresfische (zunächst Brackwasserfische G.), doch sind auch viele Flussfische, besonders in den Tropen darunter (Sauvage hat 40, dann 85 sp. Süsswasserfische). Die Familie scheint noch im Übergange von den Meeresfischen zu den Flussfischen zu sein und hat ein entsprechendes relatives max. in dem sich aussüssenden Caspischen, wie im Schwarzen Meer. Geologisch interessant und schwer (höchstens durch die Eiszeit) erklärlich ist, dass sie in Europa nördlich der Alpen nicht mehr im Süsswasser vorkommen, aber in Frankreich, Italien (in postglacialen Seen), in Spanien (g. jozo bei Sevilla), in Algier (Seybouse 2) in Ozeanien (z. B. Hawaii Sicydium stimpsoni [USEE]), Filipinen (max aller Süsswasserarten), auf den Inseln des afrikanischen Meeres, wie auf dem Continent von Afrika (z. B. Eleotris fusca auf den Seyschellen (weiters in Indien, Ualan, Aneiteum, Mauritius, Molukken, N. Hebriden, Samoa, Fičii. [Flüsse], Societi., Madagascar, Anjuan (dort ebenso Sicydium lagocefalum) u. im Panganifluss, dass in Australien (21 M'Lay, *em* Leme [mordax de Vis — Murrayfluss]), Amerika und Asien (2 im Usurif., Eleotris potamofila im Jangtsekiangf., Gob. giuris [Hamilton] Indien, Madagascar [St., dort 7 Flussfische], G. joyokari end. bei Maskat), ja El. aporosa ist in Amerika Meeresfisch. auf den Fičiinseln im Süsswasser! Darum ist so interessant das gen. Benthophilus im Kaspischen Meer (8 sp. bei Kessler — B. macrocefalus Eichw. auch im Schwarzen Meer). Im Kaspischen Meere sind die G. die dominirende Familie (26) u. auch in Schwarzen Meer noch zahlreich [30]), dem Aralsee und Centralasien fehlen sie aber. China hat 21. Eine grössere Ansahl ist über den ganzen westlichen Pacific verbreitet (Gobiodon rivulatus Rüp. Rothes Meer, Salomonsinseln, Vavao, citrinus Rothes Meer, Ponapé, ornatus Rothes Meer, Filipinen, albopunctatus Rothes Meer. Kingsmillinseln, semidoliatus Rothes Meer, Vanikoro), was wohl mit den Korallenbänken zusammenhängt, die ihnen die beste Nahrung liefern.

Die Verhältnisse in Ozeanien sind recht bezeichnend. So ist z. B. Eleotris ofiocefalus in Flüssen der Seyschellen, Molukken, Filippinen. Neuseeland, Wanikoro, Palawinseln, Carolinen, Queensland, E. macrolepidotus auf den Andamanen. N. Hebriden, Ualan, Pelewi. Fičii.; Periophthalmus Koelreuteri Westafrika (Senegal), Indien Pelewi., Samoa, Fiči, Irawadif., Rothes Meer, Japan, Australien; Gobius ocellaris (Süsswasser, Mauritius. Rodriguez, Taiti, Samoa, Fičiins., Rarotonga). Die Fičii. haben *e* G. notospilus (1 ex.). Auf der Insel St. Thomas (Westafrika), ist der einzige Süsswasserfisch G. bustamenti (Gräffe) und ähnlich ist das Verhältniss auf manchen Inseln Oceaniens (G. genivittatus, Fičii. Samoa, godeffroyi von Rajatea. leucosticta Tonga (von beiden je 1 ex. bekannt), wo sie theilweise in den Korallenbäcken leben (G. echinocefalus). Auch in Nordamerika sind sie zahlreich. weniger in Südamerika (9—10 sp. *e* Evorthodus, Euctenogobius) und da mehr im

Norden (Gujana, Ecuador). Als Meeresfische gehen sie weit hinauf in den Norden (Norwegen, Schottland); dagegen scheinen sie eigentlich in antarktischen Gegenden selten (Tasmanien 1, Neuseeland 2 [G. amiciensis nur in N. Irland u. Tonga, Gobiosoma oficefalum im Chonos archipel]). Australien dagegen hat viele sp. Gobius soporator, geht von Sicilien über Jamaika bis Panama (C.).

Fossil sind sie schon in der Kreide (Cheirothrix im Libanon, im Mte Bolca, 3 bei Wien [viennensis, elatior, oblongus], in Kroatien [pullus], in Serbien [Valjevo-Kramberger]).

Interessant wäre es, wenn es sich bewahrheitete, dass der G. macrocefalus von Bolca seinen nächsten Verwandten in G. heterophthalmus von Java besitzt (siehe die Tabelle bei Sauvage) und würde auf die Abstammung der europäischen Flussfische ein grösseres Licht werfen, als noch so viele geistreiche Theorien.[24])

20. **Die Callionymiden** (im C. u. J. bei Gobiiden 3 g., 26 sp., J. 30 Küstenfische) sind meist paläotropische Meeresfische. Aber Platyptera aspro CV. ist auf Java, Luzon u. den Salomonsinseln in den Flüssen u. besitzt Haftscheiben wie die himalajischen Siluriden. C. fluviatilis ist im Hughlyf. u. C. lyra reicht vom Mittelmeer (wo 5—7 sp.) über Portugal, England, Norwegen u. Schweden bis Lund (Nilsson). Keine sp. ist bei G. neotropisch (C. hindsi Rich.? 1 pauciradiatus bei Jordan, Antillen). C. macrocefalus ist im kroatischen Tertiär: G. hat 17 sp. als indopacificische Küstenfische und zieht sie zu den Gobiiden. Keine sp. hat eine ungewöhnliche Verbreitung, nur bei C. maculatus wird erwähnt, dass er in Mittelmeer und England, Skandinavien (1 ex. Shetland) vorkomme, nicht, aber in Frankreich. Oxymetopon Bleeker stellt

---

[24]) Europa 54 (? 15) Bpte., Seeley 3—13 G. 3 Süsswasser. Kumljen 0, arktische Regionen 0, Grönland 0, Ostsee 3, England 9 (*e* G. parnelli), Skandinavien 6 Nilson, Norwegen 11 (Collett *e* 2 G.), Mittelmeer 25 (Vinciguerra), Adriatisches Meer 17 (Ninni), Griechenland 9, Cycladen 6, Italien 24, Meer 14 Land-Tessin, Gardasee, Canestrini), Österreich 2 (Heckel), Frankreich 19, Moreau, Spanien 9, Portugal 2, Südrussland: Caspisches Meer 26, Schwarzes Meer 30, Aralocaspisches Gebiet bei Kessler 53! Algier 8 M. 2 Land (paganellus, rhodopterus), Tunis 3, Azoren 2 (paganellus), Afrika 27 D (13 G. 12 Peters, 2 Steindachner). Westafrika 10 D., 5 Gabún, Senegal 11 R., *e* 8 (3 St., Eleotris maltzani (Rufisque), dumerilii, Periophthalmus erythronotus, G. mendroni, casamancus etc.). Rothes Meer 21 Kl., Mauritius 19 (2 ?) Bl., Bourbon 7 Guichenot, Seychellen 7 (Playfair) Ostafrika 12 Martens, Zanzibar 1 G. (Playfair, 3 Anjuan (1 Süssw.), 1 Mozambik (Peters), Nil 4 D., Madagascar 7 (Süsswasserfische), Cap 2 G., Indien 33 Day (38 G.). Andamanen 20, Ceylon 7 (Huxley). Insulindien 165 Bl., Pinang 20 (6 *e*), Molukken 28, Celebes 40 (Meyer 19), Sumatra 35, Japan 24, China 11 Süssw. Sauvage, 49 Bl. Schanghai 10 G., 1 Filippinen 13 (Jagor), Südsee 37 G., Sandwichsinseln 6, Neuseeland 2, Pt. Darwin 9 (4 *e*), Australien 72, Pt. Jakson 2, Südost N. Guinea 7 (5 *e*, 4 S., US 29 J. G. (Süden von Südcarolina ab, 2 bis Gujana) Mex. Bound. Survey 9 (Texas), britisch Columbien 1, Californien 3 G., Cuba 20 (2 Sicydien Flussfische) Galopagos *e* 1 (G. lineatus), Mittelamerika 13 (Dow.), Westküste Mittelamerikas 16, Chile 4, Antillen 26 (Jordan *e*) Eleotris maltzani Hilgendorf (Haiti), Peru 1 (G.), Brasilien 2 (Castelnau), Gujana 2 Sch. 8 Günther.

G. in der J. hieher (im C. ?), Beau zu den Gobiiden (neben Isoglossus): [25])

21. **Die Discobolen** (C. 2 g. 11 sp., Küstenfische, bei Jordan und Gilbert. 2 Familien Lipariden und Cyclopteriden, deren Verbindung im Genus Cyclopterichthys St. *m* (glaber im Ochotzkischen Meere) (letztere allein 5 g. u. 17 sp.) — jetzt c. 20 sp.) sind meist arktische Meeresfische. Amitra liparina ist ein Tiefseefisch der Ostküste der US und Liparis bathybius Collett ist bei der Bäreninsel in 1203 *m* Tiefe bei einer Temperatur des Wassers von —1°. Die Südgrenze ist Californien bis St. Francisco (3), New York (Cap Cod.), England 3 (C. lumpus noch Cornwallis), Dänemark, Baltisches Meer C. l., Kamtschatka 2 (doch soll Liparis vulgaris auch in Smyrna gefangen worden sein). Auf Südgeorgien (antarktisch) ist Liparis Steineri (*e*) Fischer. [26])

22. **Oxuderces** (dentata) ist ein chinesischer Monotyp (Macao) des C., den G. in dem J. mit einem ? zu den Gobiiden zieht.

23. **Die Batrachiden** (3 g. 13 sp. C.) (3 ?) 14 Küstenfische J. hiezu Tetrabrachium J. Gilb. S. 277 *m* des Pacific (US) — sind tropische Meeresfische, von denen nur B. didactylus im Mittelmeer u. bis Portugal im Atlantic u. B. pacifici im Chepofluss (wie bei Panama im Meer St.), endlich B. grunniens im Süsswasser von Madagascar (Tahizona St.) umgegeben werden. Im C. ist hier Thalassofryne (bei Manchen bei den Pediculati als *m* von Porto Cabello); in der J. 2 (der bekannteste Giftfisch) ist sie centralamerikanisch, in beiden Meeren und hat bei Steindachner 2 sp. im Marañon (bei De Vis ist Th. coeca in Ql) punctata Bahia und P. Seguro. Porichthys porosissimus geht von Brasilien bis zur Vancouverinsel, P. porosus nach Chile, B. apiatus Val. ist am Cap. G. hat 5 atlantische u. 5. indopacificische Küstenfische, amerikanisch sind 6 sp. (nordamerikanisch 4 [J. G.]). [27])

---

[25]) Europa 6 Bpte. Norwegen 2 (bis Trondhjem [Golfstrom]), Schweden 2, England 2, Frankreich 4, Spanien 5, Portugal 1, Mittelmeer 5 bei Can. (7 Val., 2 ?), Tunis 1, Schwarzes Meer 1, Algier 3, China 2 (5 Bl.). Schanghai 1 [olidus G.]), Japan 6 G. (*em* Luciogobius) 9 Bl., Indien 6 D. (3 G.), Insulindien 9 Bl., Malaisien 8, Amboina 3 (*em* Vulsus mit Celebes (2), Timor *em* Oxymetopon, Molukken 5, Sumatra 1, Banka 1, Ceram 1 (filamentosus bis Celebes), Salomonsinseln 2 (1 *e* Gazelle), Rothes Meer 1, Zanzibar 2, Mozambik 1 *e*, Australien 1 G. (4 M'Leay), Südaustralien 1, Guam 1, Südsee 4, ? Cuba 1 (pauciradiatus Gill.). Antillen 1 Jordan.

[26]) Jan Mayen 3; Nowaja Zemlja 2, Spitzbergen 3, Parryinsel 2, Nordmeeresexpedition 7 Collet, Grönland 3 G. 6 Jordan 8 Lütken. coll. Kumljen 4, Ostsee 3, Karisches Meer 2 (Dymfna), Dänemark 3, Island 2, Finmarken 3, Norwegen 3, Skandinavien 4 (Nilsson), Aljaska 5. Nordamerika 16 J. G., Ostküste der US 3, Fbor Am. 4, Frankreich 2, England 3 (Cyclopterus montagui von Spitzbergen und dem Weissen Meere an bis Dänemark).

[27]) Europa 1, Spanien 1, Portugal 2 (tau ex. Lowe [Br.]) Maskat 1 (grunniens L. Ind.), Algier 1, Westafrika 1, Senegal 1 (B. barbatus Val. Guinea), Indien 2, Penang 1, Sumatra 1, China 1, Molukken 1, Insulindien 2, Celebes 1, N. Guinea 1, Australien 4 (M'Leay), Pt. Darwin 1, Pt. Jakson 1, Cap 2, Rothes Meer 1, Cuba 1 Poey (B-tau), Antillen 4 (Jordan), Mittelamerika 5 (Dow u. J. G.), Brasilien 2, Gujana 2, Chile 1.

24. **Die Pediculati** (C. 8 g. 40. sp. — J. 14 g. 50 sp. jetzt noch zahlreicher (so + Tyflopsaras, Cryptopsaras [Gile]), Linofryne, Lucifer (Collett-Madeira), Brefostoma (Alcock) Tiefsee von Bengalen (carpenteri) — bei Jordan 4 Familien (Malthiiden, Ceratiiden, Lofitiden. Antennariiden) sind ubiquitäre Meeresfische, in der Mehrzahl (27) tropisch, doch auch in der Tiefsee u. in arktischen u. antarktischen Gegenden zu Hause. Endemische gen. der arktischen Wässer sind Ceratias (holbölli Grönland, im Atlantischen Meere in 2400 F. — man sieht wie nordische Fische der Oberfläche in wärmeren Gegenden Tiefseefische werden, übrigens ist nach Lütken von jeder seiner 3 Grönlandischen sp. nur je 1 ex. bekannt), Himantolofus groul., Oneirodes (*m.* eschrichti Grönland). Malthe (cubifrons Labrador). Antarktisch sind Saccarius u. Aegeonichthys (appellii Clarke) von Neu-Seeland, Brachionichthys (2) von Tasmanien u. a. Tiefseefische sind noch z. B. Ceratias uranoscopus bei Madeira in 2200 Faden, Chaunax pictus ebendort bei Rhodeisland und wieder im Golf von Bengalen (Alcock), Dibranchus atlanticus, Halieutichthys, Melanocoetus (Gazelle, Cap Nun, Talisman). Östlich der US sind 4 Tiefseefische (Ceratias, Chaunax, endemisch Haliaeutea senticosa). Antennarius marmoratus (Stilles Meer, Golf von Mexiko, Westafrika, Senegal, Madagascar) soll im Chalcosee (bei Mexiko) vorkommen, A. macropthalmus in brackischen Flussmündungen vom Java. Fossil ist Lofius brachystomus Ag. (Toskana).[28])

25. **Die Blenniiden** (C. 23 g. [J. 34] 195 sp. [— 15 ?] jetzt weit über 200. J. 90 Küsten- und viele Brackwasserfische — 38 Blennius [40 J.], 26 Petroscirtes [30 J.], 50 Salarias [60 J.] — Gilb. u. Jordan trennen ab Anarhichiden, Cryptacanthodiden*) sind eine ganz eigenthümliche Familie. Sie sind fast alle Meeresfische u. durch die schon erwähnten 3 grossen gen. zumeist tropisch; doch gibt es arktische und antarktische Formen und einige gehen auch ins Süsswasser (im westlichen Mittelmeerbecken u. West-Australien, Palestina, Klein-Asien (9) u. s. w. Ja im Bourgetsee soll der Blennius des Mittelmeeres nach Blanchard sogar eine besondere sp. (alpestris) geworden sein. Tiefseefische fehlen hier auch nicht. Das max. bleibt altweltlich, aber die amerikanischen sp. (c. $^1/_4$) haben sich seit dem C. mehr als verdreifacht und die US sind das an sp. reichste Vaterland. Auffällig ist die

[28]) England 1 (Lofius piscatorius bis Orkn.), Island 1 (idem) bis Orkneys, Shetlandsins. 1, Portugal, Grönland 3, Norwegen 2, Skandinavien 3, Nilsson (Chironectes arcticus, Lofius eurypterus [Düben]), Baltisches Meer 1 (L. p. 6 ex.), Schwarzes Meer 1, Griechenland 1 Lof. p.), Mittelmeer 2, Madeira 3, Azoren 1 (Lof. p.), Capverden 1 (Gazelle, Antennarius pardalis), Senegal 2, Rothes Meer 4 (Kl.), Maskat 1, Cap 3, Bourbon 5, Mauritius 8, Seychellen 2, Zanzibar 2, St. Helena 2, Indien 4, Südsee 5, Sandwichsinseln 1, Japan 4, Penang 3, Ceylon 1, Golf von Bengalen 3, China 6, Insulindien 21, Celebes 2, Australien 13, Molukken 6, Neuseeland 2, Panama (Dow.) 2, Cuba 9 Poey (macht viele sp.), Antillen 10 (Jordan), US 12, Westküste Mittelamerikas 3, Brasilien 1 (Val.) Malthe longirostris.

*) Gen. Stathmonotus (Bean) — Florida — Petraites (Ogilby) Australien, Neozoarces, Cerdale (janthos [Panama]), Delolepis (Aljaska), Emblemaria (IG.), Isesthes, Peronedys (anguillaris [Steindachner]) Australien etc.

Menge von Monotypen (17 C. — 3 aus Californien, 3 Nordwest-Amerika, 2 Japan, Malaisien, 1 Nordwest-Europa (Blenniops ascanii), Chile, Canaren, Andamanen, Barbados, Nordost-Amerika (Cryphacanthodes), Mittel-Amerika. Ein interessantes gen. ist Tripterygium, zuerst nur aus dem Mittelmeere bekannt (2 Küstenfische des Ostens und Adriatischen Meeres). dann von Madeira, aus dem Rothen Meere (pusillum u. obtusirostre); Mauritius, Australien, Biliton, Samoainseln (2), Filippinen (in der Südsee Tiefseefische), endlich in Neu Seeland (4) u. Mazatlan (carminale Jordan). G. hat an tropischen Küstenfischen 30 Petroscirtes im Indopacific, 6 Clinus im Atlantischen Meere. Blennius (sensu strict.) fehlt dem tropischen Pacific — nach G. — u. es sind nach ihm die 3 sp. bei den Sandwichsinseln aus Nord-Amerika eingewandert (J. S. 493), aber Cerdale (janthos) ist von Panama, sowie Microdesmus.

Von den arktischen Formen erwähnen wir: Zoarces viviparus (G. bei Jordan Lycodid) ist der einzige Fisch der Tiefe des Baltischen Meeres (? ob Remanenz der Eiszeit), in Skandinavien, England, Orkneys, bis Nordost-Frankreich, Cadix (Machado) und wieder Decastriesbay die — 2te species (anguillaris = fimbriatus, labrosus Cv.) ist bei Boston (Delaware-Labrador J. G.). Anarhichas (lupus ist im Kattegat bis England, Nord-Frankreich, Nordost-Amerika —) hat 2 sp. bei Grönland pantherinus (Zujew) Weisses Meer (Bergen), 1 auch bei Island, 2 im Nordpacific (1 *e* Aljaschka lepturus Bean). Stichaeus hat im Cat. 9 (J.) 10 sp., (. 2 ?) — 4 in Grönland, 2 Aljaschka — reicht bis Japan, Cap Cod. u. Schweden. Lumpenus lampetraeformis Walb. (= Stichaeus island. C.) ist in Grönland, Spitzbergen, bis Massachusetts u. Göthaborg. (? Californien [als Stichaeus anguillaris C.]). Blenniops ascanii ist in der Nordsee, bei Jan Mayen. Ofioblennius webbi (J. G.) ist bei Mazatlan, Californien (Tres Marias), Barbados, Canaren (wie Cremnobates integripinnis).

Centronotus (9 C. u. 7 ?) reicht von Grönland, Aljaschka, Kamčatka, Kurilen, bis Japan (3), New York, Californien. Auch Japan hat eigene Formen, wie Neozoarces pulcher, Centronotus dybowskii, Tacanowskii. Darum ist die Familie eine der stärksten in arktischen Wässern (16 im Nordpacific.). Antarktisch (aber auch neotropisch) ist das genus Clinus (30 — 9 Cap. 5 Chile, 1 Tasmanien (despicillatus, hiezu neu C. Johnstoni) — einst bei Wien! C. zonifer ist der häufigste Fisch bei Mazatlan (J. G.). 4 sind an der Küste der US nuchipinnis Gorea-Cuba, Jamaika); ferner das Genus Cristiceps (C. 5 — [4]) Australien (3 Schwanenfluss, argentatus dort und im Mittelmeer (Dalmatien, Nizza, Pt. Vendres, Sicilien, Gibraltar), in der Quelle Ain Malakka (Algier-Playfair), in artesischen Brunnen der Sahara, am Cap und in Ost-Patagonien (St.) — ein seltsames wohl geologisch altes Vorkommen. Die 5te sp. ist in Java. Weiters sind antarktisch Arten von Salarias (Chile, Tasmanien) u. Blennius (Tasmanien, Cap). Blennius vulgaris findet sich in Italien in den Seen von Nemi, Albano, Bracciano, Garda, im Isonzo, in den Thermen von Caldara, Bächen der Kabylie, Canal du Midi, im Ebrof. (bis Tortosa), im Vranasee — ja als alpestris (?) im Bourgetsee.

Ungewöhnliche Verbreitung haben ausser den schon erwähnten: Bl. crinitus Algier, Cap, Brasilien; cornutus Cap, Algier, cristatus Ascension, Tanger; brevipinnis Central-Amerika, Sandwichsinseln, Salarias; atlanticus Madeira, Antillen, Stilles Meer (bei Central-Amerika), vomerinus Capverden, Brasilien, dussumieri Indien, Cap, Australien; marmoratus Ceylon, Sandwichsinseln, Clinus delalandii Brasilien, Stilles Meer, bei Nicaragua, Centronotus nebulosus Japan C. (? bei Jordan laetus Cope), Californien; dolichogaster Kamčatka, Aleuten wie Sticheus Rothrockii (Lisburne, Ploverbay). Die Familie war auch fossil: Pterygocephalus (?) in Bolca, Clinus gracilis (Steind.) bei Wien. [29])

26. **Acanthoclinus** ist ein Neuseeländer Monotyp (littoreus G. Hutton hat noch taumoka), den G. selbst in der J. zu Blennius zieht (a small Blenny). Neu ist A. chaperi (Mocquard) von Venezuela.

27. **Comephorus** (bajkalensis) ist ein Monotyp des Bajkalsees, den einige (Pallas) zu Callionymus, G. zu den Gadiden als verkümmert (dwarfed) zieht.

28. **Die Trachypteriden** (Bandfische, C. 3 g. 16 sp., sind alle Tiefseefische (G.) obwohl die Jungen (2—4 Zoll lang) auch an der Oberfläche des Meeres leben und die ausgewachsenen, die 20′ Länge, 10—12 Zoll Breite u. 1—2 Zoll Dicke (im max.) erreichen, noch nicht in der Tiefe gefangen wurden, denn man kennt nur die Ex. dieser vermeintlichen Seeschlangen (speciell z. B. Regalecus banksii (10—16′) Nordsee (Lütken), England, Indien (1 ex. Vizagapatam), Neu Seeland), die nach Stürmen todt aus Ufer ausgeworfen werden u. das *m* genus Styloforus (chordatus) ist nur in einen Ex. bekannt, das zu Anfang des Jahrhundertes zwischen Cuba und Martinique gefangen, in London steht. (R. C. of Surgeons Mus.). Sie sind darum ausserordentlich selten: von Regalecus kennt man keine 30 ex. (von Banksii 16 zwischen 1759 u. 1878, gillii nur 1 ex. (1797), von glesne 4 CC. — beide in Norwegen *c.* Tr. arcticus (bogmarus) wird nach Aequinoktialstürmen an die

[29]) Jan Mayen 1, Parryi 1, Wellingtonchannel 2, Pt. Kennedy 1, coll. Kumljen 2, Grönland 5 (Lütken) 10, Kamčatka 3, Island 3, Aljaska (Sticheiden und Xifisteriden Jord. Gilb.) 10, Kurilen 1, Spitzbergen 4 (Heuglin), Ostsee 4, Europa 24 (16 Blennius, 7 ?), Norwegen 8 (Anarhichas pantherinus Zujew [Weisses Meer]), Skandinavien 7 (Nilsson), Finmarken 4, Norwegische Hochsee 4, Baltisches Meer 4, Atlantischer Ocean 7 (Salarias)), Caspisches Meer 0, England 9, Frankreich 21 (Moreau), Spanien 14, Portugal 3, Algier 13, Cycladen 4, Schwarzes Meer 8. Italien 14 Tunis 3, Griechenland 9, Palestina 3 (Tristram 2 Galileasee), Madeira 5, Canaren 2 G., Capverden 2, Azoren 2 (neu Salarias symplocos), Decastriesbay 4, Pugetsund 9, Japan 9, China 6 (G.) 12 Bl. (?), Südsee 36. Sandwichsinseln 4, Insulindien 50 (Bl.), Java 9, Sumatra 7, Molukken 8, Indien 29 (Day), Penang 1, Andamanen 6 (1 auch Nikobaren), Ceylon 5, Rothes Meer 19 (Kl.), Maskat 1, Mauritius 4 (Pet.), Madagaskar 1, Cap 15, Ascension 2, Helena 1, Senegal 4 (*c* Blennius bouvieri Clinus pedatipennis Roch.), Malaisien 42 g., Amboina 13, Celebes 3 M. Australien 11 g. 57 M'Leay, Pt. Jakson 8, Tasmanien 4. Pt. Darwin 2, Neuseeland 4 G., 8 Hutton (6 Tripterygium), N. Guinea 1, US 58, USRREE (Californien 9 [5 G.]), Westküste Mittelamerikas 25. Mittelamerika 6. Antillen 28 (Jordan) (4 G.), Cuba 12 (Poey), Brasilien 4, Chile 6, Juan Fernandez 2 *e.*

nordbrittischen Küsten bis zu den Orkneys, Faroer, Island, Dänemark, Norwegen ausgeworfen. Sie sind im Stillen, Atlantischen u. Mittelmeere bekannt, natürlich bisher meist in Europa (12), könnten aber wohl sehr weit verbreitet sein, nur weiss man zu wenig davon (Regalecus gladius aus Nizza fand man bei den Bermuden (16′) in Australien u. 1 ex. in Neu Seeland (= argenteus). Auf Lütkens Kritik können wir nur hinweisen. Interessant ist Tr. altivelis (Kner) aus Tasmanien, Californien u. Valparaiso![30])

29. **Die Teuthiden** (C. 19, 28 sp. [ohne 10 ?] (+ Siganion bei Gill — J.30 pflanzenfressende Küstenfische) gehören dem indischen Meere an und haben das Maximum in Insulindien (22 Bleeker). Fossil sind 3 sp. im Londoner Thon und Architeuthis glaronensis daselbst (in Glarus). Teuthis vermiculata M'Leay ist in N. Guinea im Süsswasser (Normanbyinsel [M'Leay]). Sie gehen vom Rothen Meer bis Japan (2 Döderlein, 3 G.) Marianen, Fiči (Ostgränze 140° L.), ohne die Sandwichsinseln zu berühren (J.).[31])

30. **Die Acanthuriden** (Acronuriden — ehe man Acronurus als eine Jugendform von Acanthurus erkannte (sowie z. B. Keris von Naseus) haben im C. 5 g. 65 sp., davon 44 (J. 50) Acanthurus. Sie sind auch jetzt fast auf den Stillen Ocean sensu lat. beschränkt, vom Rothen Meer bis Japan, zu den Sandwichsinseln, Galopagos u. Australien. Nur wird Acronurus argenteus von St. Helena erwähnt (G.), Acanthurus caeruleus (nigricans) von den Antillen u. Brasilien, 1mal in New York (J. G.), chirurgus von dort (Senegal, Helena) u. P. Cabello, Poey hat 2 sp. von Cuba (tractus), Steindachner A. monroviae. Sie fehlen der östlichen Stillen See (so wie die Korallen), aber ihr Laich kommt oft massenhaft an die Carolinen angespült, wo er eine wichtige Nahrung bildet. Denn sie sind meist Corallenfische, was ihre Verbreitung erklärt. Deshalb waren sie auch noch in Mte Bolca (Acronurus, Naseus) aber nicht später in Europa. G. hat 54 tropische Küstenfische im Stillen (Indopacificischen) Meer, 3 im Atlantischen. Es ist wahrscheinlich, dass diese einst via Panama mit dem Stillen Meere zusammenhiengen, doch hat die Geologie noch keine Gewissheit hinüber gebracht, nur verweisen wir auf die 70 sp. gemeinsamer Meeresfische (Jordan) in Westmittelamerika u. den Golf von Mexiko u. auf die beiden Seiten

---

[30]) Europa 6 Bpte. 12 G., Skandinavien 2 (Nilsson), Norwegen 4 (Regalecus glesne, gillii, gladius, Tr. arct.), England 2, Frankreich 7—8, Nizza 5, Italien 4, Spanien 1 (Alicante 1 ex. repandus), Mittelmeer 8 G, Griechenland 1 (Betta), Adria 1 (repandus), Cycladen 1, Madeira 1, Indien 2 (R. russelii Day), 1 Australien 1, Tasmanien 1, Neuseeland (R gladius [Parker = argenteus n. sp.]), Aljaska 2, US 1 (J. G.), Californien 1 (altivelis, auch in Chile), Cap 1 (Gymnetrus cap. w.) Südsee ? G., Ostküste der US 3, Antillen 3 (Jordan), Cuba 1.

[31]) Südsee 12 g. (1 ?), Indien 9 Day, Marianen 2, Fiči 3, Vanikoro 2, Mozambik 3, Zanzibar 4, Mauritius 3, Bourbon 4, Seychellen 4, Rothes Meer 4 (= Amfacanthus), Australien 7 (2 *e*), Pt. Jakson 2, Filippinen 3 G., Ceylon 3, Celebes 8 Meyer, Andamanen 7, Molukken 12 (Bl.), Sumatra 8, Pt. Darwin 1, China 3.

der Panamaschen Landenge gemeinsamen Flussfische (Chalinopsis striatulus, Tetragonopterus aeneus).[32])

31. **Hoplognathus** (3 Küstenfische) hat 2 sp. in Japan, 1 auch in China, 1 in Australien, die J. hat eine 4te in Peru.

32. **Malacanthus** (3 Küstenfische) hat 2 spec. paläotropisch, 1 neotropisch (Antillen. Westküste Mittelamerikas [J. G.]), beide erste sind bei N. Guinea u. Mauritius, M. hoedti auch bei den Luisiaden, Taiti, Cap, Sandwichsinseln (wo auch [+] parvipinnis Sauv.), latovittatus 1 ex. Pelewi. Hierzu zählen manche (Bean, Goode) Caulolatilus, Lofolatilus (Trachin. des C.).

33. **Die Nandiden** (6 g. 14 sp.) trennt G. in der J. in zwei Sippen: Plesiopinen (Fische des Indischen Meer) u. Nandinen Süsswasserfische Sauvage 3 g. 9 sp.) in Indien u. Afrika, ja Acharnes speciosus Müller ist im Essequibofluss. Bleeker macht eine Familie der Pseudochromiden aus Plesiops mit Cichlops, Pseudochromis (Trachiniden 8 G.) mit 22 sp., davon 16 insulindisch. 1 Cuba (*m* Gramma), 1 Australien (Trachinops), 1 Norfolk (? Paraplesiops) — diese Sippe würde sich allerdings geographisch besser gruppiren. Plesiops caeruleolineatus geht vom Rothen Meere bis Australien über Sumatra, Nias, Timor, Celebes, Ternate, Ceram, Amboina bis Waigiú, Luzon, China, Tonga u. Vitiinseln (= corallicola Bleeker ex ipso [1874]).[33])

34. **Die Polycentriden** (2 g. 3 sp.) sind neotropische (insectivorous J.) Flussfische 2 in Gujana, 1 auf der Insel Trinidad. Vielleicht gehört Acharnes hieher.

35. **Die Labyrinthfische** (9 G. 24 sp. C.-Sauvage + Micracanthus 27. J. 30 [+ 2 Sauvage]) sind paläotropische Flussfische, deren Gebiet vom Cap (Spirobranchus G. — jetzt mehr um Ctenopoma microlepidotum, bainesi), Westafrika, Nil (Ctenopoma petherici) bis China, zu den Filippinen (2) u. Amboina (1 *e*) reicht, Osphronemus olfax (aus Java, Sumatra, Borneo) ist als beliebter Speisefisch in Cayenne, Australien, Penang, Malakka, Mauritius eingeführt worden, ebenso ist Polya-

[32]) Insulindien 40 Bl. Day, Indien 16 (6 davon auch im Rothen Meere), Ceylon 7 G. (12 G. — 14 Huxley), Penang 1, Andamanen 4, Japan 3, China 7 (Bl.), Oceanien 25 G., Marianen 2, Fiči 3, Taiti 6, Sandwichsinseln 9, Malaisien 35, Amboina 16, Sumatra 5, Molukken 29, Neu Britannien 5 (Gazelle), Celebes 7, Filippinen 2, Borneo 2, Australien 8, Pt. Darwin 1, N. Guinea 5 G., S. N. Guinea (M'Leay) 8, Neuseeland 1 (A. triostegus), Maskat 3, Rothes Meer 14, Zanzibar 11, Mozambik 6, Seychellen 4, Bourbon 4, Mauritius 21 (Bl.), Capverden 1 (A. phlebotomus, Antillen, Brasilien), Westafrika 1, Senegal 1 (A. chirurgus), Cuba 8 (G. Poey 1 ?), US 3 (Jordan), Mittelamerika 1 Dow (A. chirurgus), 2 Westküste J. G. Antillen 3 (Jordan).

[33]) Rothes Meer 4 Kl. Mauritius 1, Afrika 1 (Plesiops nigricans Zanzibar 1 [id.], Indien Day 7, Sauvage 8, 4 Süssw.), Andamanen 1, Malakka 1 (Süsswasser), Indischer Archipel 5 Süsswasserfische Bleeker, 3 Meeresfische (Pl. nigricans-coeruleolineatus, oxycefalus Bl. [1 ex.]. Pseudoplesiops — beide letztere vom Amboina, die erste auch in Batu, die zweite in Goram), Molukken 3, Sumatra 3, Polynesien 2 G., Celebes 5, Australien 4, Pt Jakson 2, Hinterindien 1 (Sauvage) Catopra fasciata (auch Borneo, Sumatra).

canthus viridiauratus in Europas Aquarien als Macropus domestizirt. Betta pugnax ist der Kampffisch der Siamesen, wo Wetten auf solchen Kämpfen stehen u. zwar so häufig, dass die Regierung die Abhaltung von solchen Fischkämpfen lizenziert u. besteuert (Cantor). Anabas scandens der Kletterfisch geht bis in die Khasiaberge hinauf und Daldorf sah ihn in 5' auf einer Palme!

Betta trifasciata ist in abgeschlossenen Gebirgseen der Sundainseln (Java, Sumatra).[34])

36. **Luciocephalus** (*m* pulcher Bleeker) ist auf Borneo u. Banka zu Hause.

37. **Die Atheriniden** (3 g. [+ Nematocentris N. Guinea] 39 sp. C. (ohne 10 ? 51 J) sind Meeresfische u. per majora (G.) Brackwasserfische. Sie kommen an 3 Orten als Flussfische vor: Italien, Amerika u. Australien. Sie reichen von England über das Mittelmeer u. Rothe Meer, Nord- u. Mittelamerika, bis Japan, Madagascar, Tasmanien u. zu den Falklandsinseln. Fossil sind sie im Londonthon u. Bolca (Mesogaster). Zahlreich sind sie z. B. in Patagonien (St.).

Eine wahre Seltenheit ist Atherina lacustris Bpte in den Seen von Albano, Nemi, Bracciano u. Bolsena (Canestrini), eine alte Remanenz (wie Blennius u. Gobius), im Fluss Liamone (Corsica) u. in der Metidja bei Algier (A. rissoi), A presbyter im Quadalquivir bis Sevilla, wie A. mochon, die auch im Oretofluss (Sicilien). A. bojeri wurde in Castelnaudary gefangen.

Aus Nordamerika nennt Jordan den Labidesthes siculus Cope aus Michigan u. Tenessee, A. (Menidia) brasiliensis aus dem St. Johnsfluss in Florida, M. beryllina aus dem Potomac, Chirostoma peninsulae im Monroesee. In Mexiko sind sie als Flussfische zahlreicher (Chirostoma humboldtianum, estor Chapalasee, guatemalense im Nicaraguasee). In Australien sind als Flussfische Atherinichthys deboulayi (Castelnau) im Richmondfluss, picta u. modesta im unteren Jarra (Melbourne), obscura im Schwanenfluss, migrans in allen Flüssen Qls u. des Nordens, Neoatherina australis im Schwanenfluss.[35])

---

[34]) Afrika 5 G. (Dambek), Bourbon 1, Westafrika 3 bei Sauvage (+ Micracanthus marchei), jetzt 5 (+ 2 Ctenopoma maculatum, multifasciatum), Nil 1, Ostafrika 1 (Rothes Meer 0), Cap 3 (incl. Sandelia bainesi), Mozambik 1 (Ctenopoma multispine Pet.), Indien sensu lat. 25 G., Day strict. 9, Penang 3 G. (4 Bl.), Ceylon 2 G., 3 *m* 6 Huxley, Siam 7, Java 8, Borneo 8 (Sauvage 7 u. 7), Sumatra 4 G (7 Bl.), 2 Celebes, 2 Filippinen, 1 Amboina, Biliton, Bali, Banka, Molukken 1 Celebes (Anabas), Insulindien 15, Malaisien 10, Indochina 10 (+ Trichopus parvipinnis). China 3 (Sauvage u. G) 5 Bl.

[35]) Europa 9 Bpte. (0 Skandinavien), 2 England, Frankreich 5 Moreau (2 sp. Risso's), Spanien 3, Portugal 2, Italien 4, Griechenland 2, Schwarzes Meer 2 (Casp. 0), Tunis 1, Algier 4, Madeira 1, Canaren 1 (Tenerifa), Capverden 1 (A. presbyter), Cycladen 1, Westafrika ?, Senegal ?, Cap 2 G., Rothes Meer 3 (Kl.), Indien Day 4, Ceylon 2, Andamanen 1, Penang 1 (A. hepsetus), Seychellen 2, Madagascar 1 (Pollen A. pinguis), Mauritius 2, Mozambik 1, Zanzibar 2, Bourbon 1, Maskat 1, China 1 (A. bleekeri), Japan 1 (Bleeker), Insulindien 10 Bl. (keine in den Flüssen), Java 4, Sumatra 4, Molukken 4, Oceanien 1 (N. Caled., Aneiteum), Australien 20, Tasmanien 4 G. u. M'Leay, US 12 (J. G. 1882; 5 Süsswasserfische), Californien 1, Westmittel-

38. **Die Mugiliden** (3 G. 79 sp. C. 70 J. [66 Mugil. + Aeschrichthys N. Guinea, Querimana]) sind meist Meeresfische wärmerer Gegenden, zumeist Brackwasserfische, die in der Hoch- u. Tiefsee fehlen, aber in die Flüsse aufsteigen. So dringt Mugil cefalus vom Mittelmeer in den Eurotas, Alfeios, Achelous, die aetolischen Seen, in der Rhone bis Avignon vor, in den Var, in die Strandseen von Spanien, Algier, Tunis (wie M. capito) u. Russland (Cungur), capito in die Libanonbäche (Tristram), in den Nil u. Niger, parsia in den Indus, nepalensis, cantoris in den Hughlyf, corsula in den Ganges, petherici in den Nil bis Cairo, am Cap smithii u. 4 and. (constantiae Castelnau), Hypselopterus (Niger), so Agonostoma monticola (Süssw. Mexiko, Jamaika, Barbados, Cuba) nasutus Guatemala, Aeschrichthys goldiei N. Guinea, Mugil liza in die Mündungen südbrasilischer Flüsse (Hensel); in die Mündungen der syrischen Flüsse M. chelo, capito, auratus, octoradiatus, in den Senegal M. chelo, capito etc.

Fossil wurden sie schon im Bolca (Mugil princeps Ag.) in Aix, Radoboj u. Croatien (M. radobojana) gefunden — ja in Colorado nach Cope eine mesozoische sp. (Syllaemus latifrons). Sie scheinen der Hochsee zu fehlen u. als Schlammfische von der Sarcode u. kleinen Thieren des Grundes zu leben, die sie aus dem Schlamme aufwühlen. Interessant wäre es, wenn es sich bestätigen würde, was Jordan — Gilbert (US Nat. Mus. Proc. 4. S. 43) angeben, dass M. albula die einzige sp. der Westküste der US (= mexicana Steind.) sich jetzt nach Norden ausdehnt u. seit 1881 erst in der S. Pedrobay erscheint. M. brasiliensis ist von Chile bis Mazatlan (Unter-Californien ? J. G.) u. über die Antillen bis Guyana u. Cap Cod verbreitet.[36])

39. **Die Oficefaliden** (C 2 g. 26 sp. [6 ?], 31 J. 40—42 Sauvage) sind meist indische Süsswasserfische (24 im Orient-Sauvage), die von Afghanistan (O. Gachua Buchan.) bis China (u. ? Australien — bloss

---

amerika 5, Pacificische Küste 3, USRREE 3, Stilles Meer 3, Cuba 2 (Poey), Antillen 5 (Jordan), Mittelamerika 2, Argentinien 2, Chile 2 (Atherinichthys) laticlavia u. microlepidota (Süssw.), Falkland 2.

[36]) Europa 7 Bpte. (4 Süsswasserfische Secley), Norwegen 1 (chelo), Schweden 1, Ostsee 1 (chelo), England 2 (capito, chelo), Frankreich 7 (Moreau), Italien 6, Tunis 2, Algier 6, Griechenland 6, Cycladen 5, Schwarzes Meer 4 (Caspisches 0). Spanien 5 (capito bei Cordova u. Sevilla $^4/_5$ aller Fische), Portugal 5 (Br. constantiae vom Cap), Tenerifa 2. Madeira 2, Azoren 2 (chelo , Capverden 3 (Troschel), Rothes Meer 9, Syrien 4 (Tristram), Maskat 2, Afrika 16 Dambeck. Senegal 12 R. (chelo, capito, Myxus curvidens Rufisque, Ascension, Brasilien), Mauritius 4, Bourbon 4, Madagascar 1 *e* (M. robustus), Seychellen 4, Mozambik 1, Anjuan 1 (Süsswasserfisch Agonostoma telfairi), Zanzibar 2, Cap 5, Indien 26 Day, Andamanen 5, Penang 5, Molukken 7, Ceylon 4 *m* (5 Huxley), Japan 2, China 16 Bl., Südsee 15 (2 *e* G.), Java 15, Insulindien 24 Bl. Celebes 3, Sumatra 8, Sandwichsinseln 21 (*e* M. sclateri), Australien 15 M'Leay (2 ?), Pt Jakson, Pt. Darwin 4, Neuseeland 2 (M. perusii auch Süssw.), N. Guinea 3 (Süssw. , US 3 (2 Osten), Pacific 1—2, Antillen 10, Jordan Cuba 4 Poey (Süssw. *e* Jaturus richardi), Mittelamerika 7 Dow. (Agonostoma nasutum in Flüssen beider Meeresbecken), Westküste 6, Südbrasilien 1 (liza CV.), Buenos Ayres 1 (M. platanus), Chile 1 (M. brasiliensis).

die Novara hatte O. striatus Bl. von Sidney ? (ni error M'Leay) reichen. Sehr interessant ist O. obscurus Gthr. vom Oberen Nil (Marno), Camerún (und insignis Sauvage vom Ogowe), ein weiterer Beweis des alten Zusammenhanges von Indien u. Westafrika — wie die Mastacembeliden. Diese Fische können auch längere Zeit ohne Wasser leben, wie es Jagor beim Fang des O. vagus auf Luzon beschreibt (S. 47). [37])

40. **Die Trichonotiden** (C. 2 g. 2 sp. [u. J.]) sind pacificische Meeresfische u. bestehen bei G. aus 2 Monotypen (T. setigerus [Celebes, Ceram] — Bleeker, China) u. Hemerocaetes acanthorhynchus (Neuseeland). M'Leay hat aber T. setigerus (= Blochii) auch in Nordaustralien u. 1 neuen Hemerocaetes (haswelli) in Pt. Jakson.

41. **Die Cepoliden** (1 g. 7 sp. C.) sind Meeresfische, deren max. (5) nach Japan fällt (2 St.), 1 sp. ist in China (2 Bleeker), Indien, Pinang, Java, Sumatra, 1 im Mittelmeer (taenia L = rubescens von Griechenland u. Cycladen, Algier, Tunis über Spanien, Portugal (3 ex.) bis Frankreich u. England — gewiss eine eigene Verbreitung.

42. **Die Gobiesociden** (G. C. 7 g. 21 sp.) sind Küstenfische, mehr in gemässigten Gegenden (J.). Sie sind darum zahlreich im Mittelmeer (5, Guichenot hat in der Explor. sc. de l'Algerie 6) — gen. Lepadogaster, Leptopterygius (Gouania), in Westamerika von Californien u. den Antillen (Gobiesox, Sicyases) bis Chile (9), und in den antarktischen Wässern (Chorisochismus Cap (*me* jetzt 2 [Casteln]), Trachelochismus (Neuseeland 2, pinnulatus auch auf Fidži, Ualan), Crepidogaster (N. Caledonien, lineatum Sauvage), Tasmanien, Australien, Schwanenflussmündung (M'Leay), Neuseeland (hectoris), Diplocrepis (Mosselbay, puniceus Neuseeland). Eine solche Verbreitung ist gewiss bemerkenswerth. Von den mediterranen sp. gehen 3 bis England, 1 bis Norwegen (bimaculatus Pennant — (Hardanger Fjord) — L. gouani ist im Schwarzen Meer, 4 sind bei Spanien, 2 auch bei Tenerifa (St.), 1 bei Madeira. [38])

43. **Psychrolutes** (*m* paradoxus Oregon C.) wird in der J. mit

44. **Neophrynichthys** (latus *m*) aus Neuseeland zusammengezogen. Jordan hat sie bei den Cottiden.

45. **Die Centrisciden** (2 g. 7 sp. C. u. J.) sind altweltliche Meeresfische. Lütken kontrahirt hier z. B. das Gillsche gen. Ostichthys, Centriscops, den Centriscus brevipinnis Steind. = gracilis Lowe, so wie den C. velitaris Gill. Sie reichen von England über das Mittelmeer (Algier), Portugal (scolopax), Tenerifa, Madeira, Senegal (C. gra-

---

[37]) Insulindien 16 (14 Bl.), Indien 10 Day (9 G.), China 8 Bl. (nur 1 im Norden aspilotus (Sauvage), 1 Andamanen (gachua), Java 4, Borneo 6 (7 Sauv.), Sumatra 3 G. — 8 Bl., Ceylon 4, Filippinen 2, Banka 2 (6 Bl.), Molukken 1, Penang, Celebes, Amboina 1, Singapore 2, Hinterindien 8 Sauvage.

[38]) Schweden 0, Norwegen 1 Collett, Europa 10 Bpte., Frankreich 6 Moreau, Griechenland 3, Azoren 1, Schwarzes Meer 3, Italien 7 Canestr. Cycladen 2, Rothes Meer 1 (*me* Cotylis, auch im Indischen Ocean J.), Ualan 1, Japan 1 (*e* L. minimus St.), Australien 1, Cap 2, Neuseeland 3, China 1, US 4, 2 Californien, 1 S. Carolina, 1 Florida, Antillen 2 G. (9 Jordan), P. Cabello 2, Galopagos *e* 2, Cuba 3 (Poey), Mittelamerika 4, Westküste M. 7 (Jord.), Chile 2.

cilis), Sierraleone 1, das Rothe Meer 2 Kl., Mozambik 1, Cap 1 (scolopax wie in England [1 ex.] u. Frankreich, dem Mittelmeer), Azoren 2, Java 1, bis China 2, Japan 1 (C. scolopax [St. bei Döderlein — gracilis des Mittelmeeres, die nach G. auch in China, Madeira, Sierraleone, Sydney, Australien (Centriscus humerosus), Tasmanien (C. gracilis).

Amfisile nennt G. eine Schildkrötenform (Chelonian) unter den Fischen, die übrigens schon fossil im Mte. Bolca (longirostris), bei Froidefontaine (A. heinrichi.) u. bei Wien war. Indien hat nach Day nur 1 (A. scutata, die auch in China). Die Südsee hat zu 1 Centriscus, 1 Amfisile — C. scolopax ist ausserhalb Europa auch in Massachusetts (Day), Tasmanien (1 ex.), am Cap (Bleeker). Fossil ist C. toni im toscanischen Pliocän. [39])

46. **Die Fistulariden** (2 g. 4 sp. C. — jetzt + 3 gen. Aulichthys [Japan], Auliscops = Aulorhynchus, Nordpacific. mit 6 sp. — bei J. 3 Familien-Aulostomatiden u. Aulorhynchineen) sind ebenfalls Meeresfische, aber tropisch. 2 sp. sind neotropisch bei G., Jordan hat 4, 2 zufällige. Poey hat noch A. caeruleum (cinereum) in Cuba. F. tabaccaria geht von Massachusetts u. Westamerika über die Antillen (Cuba), Mittelamerika u. Brasilien bis Guinea, Senegal. Bei J. G. hat F. serrata (serrulata Cuv. vielleicht [perhaps]) dieselbe Verbreitung (sonst Californien, im C. aber [= villosa Kl. juv.]) Indien (einzige sp. bei Day) Singapore, China, Penang (Andamanen), N. Guinea, Fiči, Tanna, Ponape, Australien, Mozambik, Amboina, Seychellen, Neu-Seeland (Hutton) — in der J. ist noch eine sp. depressa — beide im Indischen Meere, Japan (St.). Aulostoma coloratum ist im C. in den Antillen (Cuba, Barbados), bei Jordan (= maculatum Cuv.) in Süd-Florida u. vielleicht als = mit A. chinense angeführt — (im C. Mozambik, Aneiteum, Amboina, Japan), sonst Sandwichsinseln, Paumotu, Societätsinseln, Australien (Torresstrasse), Mauritius. Auliscops (Pet. Aulorhynchus) flavidus Gill ist bei Californien häufig (Siča, Oregon). Aulichthys ist japanesisch (J.). G. hält sie für häufige gigantische, marine Stichlinge (stiklebacks), Küstenfische u. wahrscheinlich alle für Brackwasserfische, die häufig in die offene See getrieben, darum oft weitverbreitet sind.

Fossil sind sie zahlreich: Solenognathus lineolatus (Pictet — Libanon), Fistularia (Königii Glaris), Aulostoma (Bolca), Auliscops im Eocän von Sumatra (Mergelschiefer von Padang) — in Bolca waren die ausgestorbenen Formen Urosphen u. Rhamphosus. [40])

47. **Die Mastacembeliden** (C. u. J. 2 g. [C. g. sp. J. 13 sp., wie Sauvage]) sind eine indische Süsswasserfamilie, die einerseits bis

---

[39]) Insulindien 1, Java 1, Penang 1, China 2 Bl. Zanzibar 2 Seychellen 1, Molukken 2, N. Guinea 4, Australien 4, Tasmanien 2, Neuseeland 1 (C. humerosus).

[40]) Südsee 2, Australien 2, Zanzibar 2, Mozambik 2, Bourbon 2, Neuseeland 1, Rothes Meer 2, Maskat 2, Molukken 2, Insulindien 1, N. Guinea 1, Cuba 3, US 4, Westküste Mittelamerikas 1, China 3 Bl., St. Helena 1.

Syrien (Aleppo, Diarbekir [Chantre]), im Tigris (M. aleppensis), in Westafrika (3 J. u. Sauvage [niger, marchei, cryptacanthus]) u. in China (3 Sauvage) vorkommt. Bean stellt hieher einen Meeresfisch von Unalaschka (Ptilichthys goodei). Sie gehen auch ins Meer u. sind im Brackwasser häufig (M. parvulus, armatus, Güntheri).[41])

48. **Die Notacanthinen** (1 g. 5 sp. C. u. J.) Giglioli + 2 gen. Paradoxichthys (rissoanus), Teratichthys (garibaldianus) sind Tiefseefische. Die Challenger exped. sammelte N. rissoanus, den Canestrini wie Moreau nur aus einen Abbildung kannten, in 1875 Faden Tiefe. Darum ist ihre Verbreitung so scheinbar zerrissen — 2 sp. (mediterraneus u. rissoanus) im Mittelmeer u. bei den Filippinen, sexspinis in Westaustralien, u. nach Stürmen in Neuseeland ausgeworfen (Hutton), 1 bonapartii bloss im Mittelmeere (Nizza), 1 in Grönland u. Irland (nasus), 2 in der östl. US (J. G. chemnitzi [? nasus]) u. phasganorus Goode (Neufundland). Es fehlen wohl noch Bindeglieder. Es scheinen aussterbende Tiefseefische, denn Canestrini, der in Italien 4 sp. anführt (Moreau 3 in Frankreich), bezeichnet sie als die seltensten Fische, die er selbst nur aus Abbildungen kannte, bis auf 1 ex. von N. mediterraneus (Moreau kannte von ihnen nur 3 ex. von N. mediterraneus). Selbst Giglioli, der doch relativ die meisten ex. der Tiefseefische des Mittelmeeres sammelte — so nach dem Aequinoctialsturm von 26.—28. September 1878 in Messina c. 1700 ex. von nur 6 sp., hat keine gesammelt. Diese Verbreitung bleibt ein bisher ungelöstes geologisches Räthsel. Madeira, das sonst so dem Mittelmeere ähnelt, hat keine. Es sollten Risso's so verdienstliche Forschungen gerade in Nizza wieder aufgenommen werden. Der Prinz von Monaco auf der „Hirondelle" fand im Nordatlantischen Meere eine neue Art N. rostratus.

B. Pharyngognathi.

49. **Die Pomacentriden** (C. 8 g. 143 sp. — J. 120—150 Küstenfische — Glyfidodon 52, Pomacentrus 44) sind tropische Meeresfische nach G. — Korallenfische, von im Grossen gleicher Verbreitung, wie die Chaetodontiden, doch verblieb 1 sp. (Heliastes chromis) im Mittelmeer (bis Triest, Krim, Schwarzes Meer, Italien, Nizza) — denn der fossile Odonteus vom Mte. Bolca ist auch mit Heliastes verwandt. Die übrigen Gränzen sind die gewöhnlichen tropischer Fische: Japan, Californien, Neuseeland, Chile (? Cap) mit Ausnahme der Azoren (Heliastes chromis) u. Glyfidodon luridus (auch Madeira). Das Maximum hat Malaisien (76 G.) und Insulindien (95 Bleeker), neotropisch sind im C. wenige (21), doch fehlen hier die erst später bekannten Fische der

[41]) Indien 6 Day, Hinterindien Sauvage 4, China 4, Insulindien 4, Java 1, Borneo 2, Sumatra 2, Ceylon 3, China 2.

Westküste (sowie Oceaniens, M'Leay hat allein 3 neue sp. von N. Guinea — P. analis, Glyfidodon bicolor, filamentosus). Auffällig ist Heliastes marginatus von Brasilien u. Untercalifornien. G. hat 120 pacificische und 17 atlantische tropische Küstenfische. In ihrer Verbreitung folgen sie meist den Korallenriffen; so hat in Australien von 27 der Norden 21 (Pt. Darwin 4).[42])

50. **Die Labriden** (Lippfische) zählen zu den zahlreichsten Familien der Meeresfische (C. 37 g. [Steindachner hat Choerops als Familie] F. J.)—C. 296 sp. excl. 43 ? (incl. Scariden u. Odaciden) 400 Küstenfische J. (— davon 58 Platyglossus (J. mit Stethojulis, Leptojulis u. Pseudojulis 80) jetzt mehr + Nesiotes (De Vis, Südsee, purpurescens), Iulichthys (De Vis, Australien). Die Mehrzahl ist tropisch, (max. in Malaisien, wie so oft [130 Bl.]), doch kommen einzelne auch in gemässigten Gegenden vor. So hat das Mittelmeer hier $^1/_{12}$—$^1/_{10}$ aller spec. (25 Canestrini). Der Golfstrom bringt wohl (man sehe ihre Menge in Cuba — Poey) spec. bis Neufundland (1), an die Südwestküste von Schweden, in Norwegen bis zum 62° N. Br. u. nach Grönland (Centrolabrus exoletus).

G. hat 190 pacificische u. 18 atlantische tropische Küstenfische. Labrus (G.) ist fast nur in Europa, das Centrum im Mittelmeer (3 Egypten, 2 Mogador, 2 Madeira, 2 Azoren), sowie Acantholabrus (1 Azoren), Centrolabrus (2—1 Madeira, Canaren, 1 Azoren), Crenilabrus (Azoren 1) u. Ctenolabrus (Burgall auch an der Küste der US). In der gleichen Sipps sind 3 *m* amerikanisch (Tautoga [US]), dann Lachnolaimus (Antillen) u. Malacopterus (Juan Fernandez). Julis pavo des Mittelmeeres ist bei den Azoren, F. Po, aber Cossyphus scrofa (tropisches gen.) bei Madeira, bei den Azoren u. den Canaren. Amerika ist nicht reich (c. 40 sp., weniger als Europa) u. nur 6 *m* gen. sind *e* ja 2 sp. sind neotropisch u. altweltlich zugleich: Novacula cultrata (Mittelmeer, Azoren, Brasilien, Antillen und Cap) u. argentimaculata (Brasilien, Cap).

Bei Cheilinus (20 indopacific.) treten natürliche Hybriden nicht selten auf (J.).

---

[42]) Europa 1, Italien 1, Spanien 1, Griechenland 1—2, Cycladen 1, Tenerifa 1, Schwarzes Meer 1, Azoren 2, Madeira 2, Capverden 1 (Onychognathus [P.] lautus), St. Helena 4 (alle amerikanisch), Rothes Meer 10, Maskat 6, Senegal 4 (R.) Mauritius 16 Bl. (12 G.), Bourbon 11, Mozambik 5, Zanzibar 20 (Dascyllus aruanus hier u. Rothes Meer, bis Neuseeland), Mozambik 9 Pet. (5 G.), Seychellen 5, Ceylon 10 (Huxley) 5 m. Indien 31 Day, Penang 2, Singapore 3, Filippinen 4, Japan 6, China 10 G. 22 Bl. Andamanen 17 (3 auch Nikobaren, 1 *e*), Malaisien 76, Insulindien 95, Amboina 29, Java 12, Sumatra 9, Borneo 4, Molukken 6, Timor 3, Celebes 39 (13 Meyer), Südsee Günther 25 (starke Contraction, Glyfidodon brownridgii hat 21 Synonyme), Sandwichsinseln 6, Fiči 3, Tonga 1, Louisiaden, N. Hebriden 1, Neu Guinea 6 (G.), Südost NGuinea 7 (M'Leay 3 *e*), Australien 27 M'Leay (4 C.), 10 Klunzinger; Südaustralien 1 (Heliastes lividus), Pt. Darwin 10, Port Jakson 4, Norfolk 1, Neuseeland 1 (D. ar.), St. Helena 3, US 7, Antillen 10, Cuba 12 Poey, 3 Mex. exped., Westindien 25 Jordan, Westmittelamerika 6 G. (8 Jord.), Brasilien 5. Chile 1, Peru 1.

Labrichthys rubra u. convexa sind nur im Schwanenfluss (M'Leay). Stethojulis axillaris Bleeker der Sundainseln ist in Madagascar u. auf den Sandwichsinseln, albovittata ebenso, Coris gaimardi daselbst u. in Timor, greenoughi ebenso Sandwichins. u. Celebes, Julis Güntheri Cap u. Celebes, pavo Brasilien, Bourbon, Ternate, Sandwichins. etc. Fossil sind die Lippfische im Tertiär von England, Frankreich, Deutschland u. Italien, so in Bolca (Labrus val.), der Schweizer Molasse (Labrus, Nummopalatus), — Phyllodus (aus der deutsche Kreide). Egertonia (Sheppey) wird (?) hieher gestellt — der Londoner Thon beherbergt allein 13 sp. (das Toskanische Pliocän 11), ein Beweis des hohen Alters u. relativen Reichthums dieser Familie in Europa.[43])

51. **Die Scariden** (die G., sowie die Odaciden, in der J. zu den Labriden zieht) — C. 5 g. 87 sp. — (64 Pseudoscarus — J. 70) sind tropische Meeresfische mit dem fast üblichen Repräsentanten im Mittelmeere (Sc. cretensis bis Palermo (Döderlein) und Azoren). G. hat 65 pacificische u. 21 atlantische tropische Küstenfische. Das Max. ist paläotropisch u. wie gewöhnlich malaisch (38, in Insulindien 47 Bl.) ein zweites max. hat Jordan in den Antillen 36, und Poey (?) in Cuba 19 *e*. G. erwähnt bei Scarus cretensis, einem Algenvertilger, das seltene Beispiel der Einführung eines Meeresfisches. Noch zu Columella's Zeiten war er von Griechenland (der beste war zwischen Creta u. Kleinasien) herwärts schon jenseits Sicilien selten, nach Plinius aber brachte ihn Optatus Elipentius aus der Troas in die Gegend von Ostia, wo er in 5 Jahren häufig wurde. Einige Pseudoscarus werden durch ihre Nahrung giftig (G.).[44])

---

[43]) Europa 53 Bpte., Norwegen 6, Skandinavien 5, Nilson (coll. Kumljen 0), Island ? Grönland 1 ?, Ostsee 3, England 7, Frankreich 33, Mittelmeer 25, Adria 17 (Storich), Italien 20 (Canestrini), Griechenland 38 (Betta), Cycladen 34, Spanien 20, Portugal 11 (Brito), Madeira 9, Azoren 9, Canaren 5, Algier 15, Tunis 6, Capverden 2 (Cossyphus jagoensis), Senegal 6 (R.), Maskat 1, Ascension 1, Schwarzes Meer 9, Afrika 8 (Dambeck), Westafrika 2 (Duméril), Mauritius 43 (Bl.), Bourbon 42 Guichenot, Cap 1, Helena 3 (2 *e*), Mozambik 12, Madagascar 7 (Pollen aus 52) — Zanzibar 57, Rothes Meer 39 (Klunzinger), Indien 48 (Day), Andamanen 8, Ceylon 20 *m* (16 Huxley), Pinang 2, Insulindien 130 Bleeker: China 11 G. 20 Bl. Japan 8 G., 12 St. (3 neue), 17 Bl. Südsee 41 G., Sandwichsinseln 21, Malaisien 109 G., Amboina 46, Celebes 60 Bl. 17 Meyer, Java 32, Sumatra 23, Molukken 43 (23 Iulis.), Australien 19 G., 60 M'Leay, Pt. Jakson 16 Castelnau, Pt. Darwin 5, Südaustralien 1 (Müller), Tasmanien 4 G., 6 M'Leay (Auklandsi.) 1 *e* (Cymolutes sandegeri Hector), Neuseeland 1 G., 3 Hutton (5 beschr.), Norfolk 3, Südost N. Guinea 35 (M'Leay [von 183], das *max.* aller Familien), US 12, Nordamerika 13, Antillen 24, Californien 6, Pacificküste der US 3, Westküste Mittelamerikas 11 Jordan), Mittelamerika 8 G., Cuba 24 (Poey [?]), Brasil 6, Galopagos 2, Juan Fernandez 2 (*e*), Antillen 14 Jordan (ohne Scariden), Ascension 1 *e*, Acuñha 1 *e*.

[44]) Europa 1, Mittelmeer 1, Griechenland 1, Cycladen 1, Spanien 1 (Sc. cretensis, wie Azoren), Madeira (Sc. mutabilis Lowe), Senegal 2 (Sc. cretensis, Pseudoscarus Höfleri), Tenerifa 1, Rothes Meer 13, Maskat 1, Zanzibar 20, Mauritius 4 G. 19 Bl. Seychellen 9, Helena 1 *e*, Indien 9, Ceylon 4, Japan 2, China 10 Bl. Andamanen 2, Oceanien 10, Sandwichsins. 1, Malaisien 36, Java 18, Celebes 4, Sumatra 4, Molukken 14, Insulindien 47, Australien 11, Südost N. Guinea 4, US 4 Jordan, Antillen 28, 36 Jordan (Cuba bei Poey 33), Mittel-Amerika 3, Keywest 7 (Jordan), Bermuden 3 (Jones).

52. **Die Odaciden** (3 g., 9 sp. [J. 6 g. 14 sp.]) sind bis auf Pseudodax moluccensis (Indien, Celebes, Amboina, Zanzibar) eine australische Familie (12 M'Leay), von denen 1 (balteata) auch in Tasmanien, 1 in Neuseeland (jetzt 2 u. zwar 1 *e*). Siphonognathus u. Olistherops sind westaustralische Monotypen bei G. (bei M'Leay hat O. eine zweite sp. in N. S. W., bei Johnston ist O. Brownii in Tasmanien). Interessant ist die Verwandtschaft des fossilen Taurinichthys im französischen Miocän, sowie Odax carolinensis Leidy in Südcarolina (? Eocän).[45])

53. **Die Embiotociden** (C. 2 g. 17 sp., jetzt mindestens 21 sp. Küstenfische) sind lebendige Junge gebärende Meeresfische, zumeist der nordwestamerikanischen Küste, von denen aber 2 sp. in Japan (Ditrema temminckii [leve Schlegel] u. Neoditrema Ransonnetii Steind.), u. 1 in Neuseeland (Ditrema (?) violaceum Hutton) vorkommen. Sie gehen theilweise wohl in die Flüsse (Hysterocarpus traskii im Sacramento u. Joaquinfluss). Jordan u. Gilbert haben 18 sp. an der pacifischen Küste der US (5 Oregon, 13 Californien), Alaska 1 (Micrometrus aggregatus).

54. **Die Chromiden** (C. 18 g., 100 sp., 105 sp. [Heros jetzt 50 sp.]), Sauvage aber 160 sp. (+ gen. Ptychochromis) davon 25 in Afrika u. Asien, der Rest in Amerika) sind Süsswasserfische, die von Westasien (einige wenige sp. Palestina, Syrien, Indien), über Afrika ihr Maxim. in Südamerika erreichen. Sie fehlen dem Südwesten von Nordamerika. Ihre Nordgränze bildet Heros cyanoguttatus in Texas, u. die Sahara (z. B. Tuggurt Hemichromis Saharae), dann Palestina, ferner fehlen sie Ostasien (China, Hinterindien, Malaisien), sowie Oceanien u. Australien; so dass ihre Ostgränze Ceylon (Etroplus 2), Madagascar (*me* Paretroplus polyactis Bl., Paracara *m* (typus Kl.), Mauritius u. das Cap, Ngamisee (Castelnau) bilden. Dambeck nimmt an, dass sie nach Afrika von Amerika hereingewandert seien, aber dem widerspricht ihre Anwesenheit in Palestina und dem geologisch so alten Madagascar. Tristram hält sie für eine tertiäre Remanenz, uns scheinen sie älter (s. w.). Leider kennen wir keine fossilen sp., ausser der Priscacara im Eocän von Wyoming (Leidy). In der Sahara sind sie in artesischen Brunnen u. Quellen (Playfair). Sarethrodon zillii entdekte schon Desfontaines in den Thermen von Cafsa (Labrus desfontainesii Lasépéde = Tilapia, Haligenes, Glyfirodon (Coptodon) zillii Val., Perca guyoni Heckel, — Acerina z. Gervais) = Chr. niloticus (vielleicht die einzige afr. sp. Gerv. — Nil, Cap, Senegal, Sahara).

So geht z. B. Chromis niloticus von Panganifluss u. Natal über Mozambik, den Senegal (Rufisque, marigots), Nil u. die Sahara bis zum Jordan. Chr. mosambicus ist auch in Mauritius. Haligenes Tristramii ist aus Tuggurt (wo auch Hemichromis saharae), wie aus dem Aschantiland bekannt. Zahlreich sind sie in Brasilien, Mittelamerika u.

[45]) Südaustralien 3 (2 M'Leay), Klunzinger, Westaustralien 3, Pt. Jakson 4, Melbourne 3, Pt. Darwin 0, Neuseeland 2, Tasmanien 2 (+ beddomei).

Gujana, nicht häufig in Südostbrasilien (südlich von Rio Janeiro nur 2), ebenso im Marañon u. Laplatabecken (3 bei Hensel), eher in Nord- u. Südbrasilien (13 Hensel — 10 neu — Chr. propinqua 10 Synonyme). Sie gehen von Texas bis Paraguay, M. Video (Acara faceta Jenyns [Maldonado]) u. fehlen nicht auf Trinidad, Cuba, Jamaika; sind aber selten in den Anden (aus Westecuador Acara pulchra Gill.), wie denn überhaupt ihr Abnehmen im Becken des Stillen Meeres auffällig, ausgenommen Centralamerika, das erst so spät vom Atlantischen Meere abgetrennt wurde. Zu der Jurazeit bestand nach Neumeyer eine Verbindung zwischen Afrika u. Amerika, — die Kreidemeere beider Gegenden haben noch ähnliche Formen — aus dieser Zeit könnten sie stammen.[46])

C. Anacanthini.

55. **Gadopsis** (marmoratus [Rich.]) die Tasmanische Forelle (trout) ist eine sp., die auf die Bäche von Tasmanien u. Südaustralien (N. S. W., Victoria, Südaustr.) beschränkt ist; die zweite (G. fuscus St.) ist im Süsswasser Südaustraliens.

56. **Die Lycodiden** (3 g., 14 sp., C. J. 15 Küstenfische) jetzt C. 25 + (gen. Melanostigma, Microdesmus J. 2 gen. mehr aus Lycodes: Lycodopsis u. Lycodalepsis), Lycodonus (mirabilis), Gymnelichthys, Blennodesmus) sind streng polare, arktische u. antarktische Meeresfische. Collett hat in der Norske Nordhavexped. eine Übersicht der arktischen spec. gegeben: 17 Lycodes (5 in Grönland, 6 bei Spitzbergen, 6 in Nordamerika (3 in Neuschottland), 1 in Aljaska, 5 in Norwegen (*e* Sarsii, Hardangerfjord), 2 Färöercanal (Günther), 1 Japan. Tropisch ist nur Microdesmus von Panama. Günther hat 9 arktische, 4 antarktische Lycodes, 1 Gymnelis (C. 3 = viridis J.) arktisch (Grönland), 1 antarktisch (pictus Magellanien) u. Uronectes (Parryi *m*) in der Baffinsbay (u. Prinzregentsinsel, Kumlien coll.). Selbst Günther hielt nach 1874 Lycodes Kieneri (Nordatl.) für einen Aal! Die Südgränze ist sonst England (Gymnelis imberbis Kaup), Norwegen bei Christiania (Lüt-

[46]) Syrien 8 Lortet u. Tristram (7 Chromis, 1 Hemichromis [Genesarethsee, Jordan]), Afrika 24 Dambeck, 25 Sauvage, Mareotissee 2 (Hemichromis letourneuxi. *e*), Westafrika 15—18 S. 10 Dumféril Sahara 3 (*e* Hemichromis Saharae [Sauv.] Tuggurt), Senegal 6 D. 27, Roche 6 (3 St.), Niger ? 2 Gabún, 6 Nyassa, 2 Nil, Angola 3, Ogowé 2 Sauvage (tholloni, schwebischi), Mauritius 1, Cap 2 G 3 Damb. Casteln, 1 Kurumanfluss, Ngamisee 10 (Casteln), Madagascar 3 (*e* Ptychochromis grandidieri), Mozambik 1—2 (Chr. mozambicus ? = nilot. = Tilapia Sparmanni), Algier 2—3 (? Sarethrodon Z.). Indien 3, Ceylon 2, US 1, Südamerika 53, Centralamerika 35, Brasilien 43 (G u. Lütken) coll. Castelnau 18, Mexiko 7 (G.), Guatemala 18, Petensee 7, Pebas 15 (Cope), Chepo 1, Marañon 30 (St.), coll. Orton 13 (Cope), Uallaga 9, Rio Negro 5 (Perkins), Florida ? Trinidad 3 (Verteuil), Laplata 3, 1 Velhas, 12 Gujana, ? Chile, Antillen 5 (Jordan), Paraguay 1 G.

kenii), Massachusetts, Japan, Californien (pacificus). Antarktisch sind 2 L. auf den Falklandsinseln, 1 in Chiloe (Melanostigma glutinosum u. Maynea (? s. w.) *me* in Magellanien), 1 Australien (Blennodesmus scapularis QC. — M'Leay), endlich Gymnelichthys antarcticus J. (Südgeorgien). Sie sind auch Tiefseefische (L. frigidus in 2438 m. Nordhavsexped.).[47])

57. **Die Gadiden** (C. 21 g., 58 sp., Kaup 62; jetzt c. 70 + gen. Melanonus, Muraenolepis, Chiasmodus [Jordan besonders Familie]), Hypsirhynchus (Facciolá [Sicilien *m*]), Hypsicometes (Jord.), sind Meeresfische, meist arktisch, einige aus der Tiefsee, einige (J. 2—3) sind Süsswasserfische u. etliche auch antarktisch. G. hält sie für die der Menschheit nützlichste Familie der Fische. In den Tropen sind sie selten. G. (J.) gibt Bregmaceros als ihren einzigen Vertreter in den Tropen an der Meeresoberfläche, ja in der Hochsee an (zugleich als eine Zwergform [3 Zolle]) — m'clellandii Indien, Birma, China, Filippinen, Australien bis Neuseeland (? punctatus Hutton Neuseel.) = ? atlanticus (Goode-Bean, Antillen). Doch kann man noch Physiculus Kaupi (Poey) Cuba, wenn nicht = Dalwigkii (Helena, Palermo), u. Phycis brasiliensis Kaup (Monte Video), endlich Pseudofycis peregrinus (Celebes) anführen. Im Süsswasser ist vor allem einer der circumpolaren Fische (Lota vulgaris Pečora 67° N. Br., Bodensee, Savojen — nicht in Süd-Frankreich (Blanchard), Schwarzes Meer, Nordasien (Irtisch, Ob, Tobol, Bajkal, Kossogolsee) u. Nordamerika (? americana) — arktisch (coll. Rae) — Canada (bis Minesota). Antarktisch sind Muraenolepis (m. marmoratus Kerguelen), Pseudophycis breviusculus (*me*) Neuseeland, Gadus australis (ib.), Merlucius gayi (Chile, Magelhaes-Strasse), Melanonus, 2 Lotella, Phycis, 2 Haloporfyreus (s. w.). Lütken hat auch hier stark kontrahirt: Couchia als junge ex. von Motella, Hypsiptera von Phycis.

Fossil erscheinen sie zuerst in der Kreide mit (?) Archaeogadus guestfalicus Hosius v. d. Marck (= ? Halec Sternbergi Ag. [? Euryfolis Libanon], Enchelurus ?). Zahlreicher sind sie im Tertiär: in Glarus Paleogadus, Nemopteryx (Tiefsee), Sheppey (Gadus, Merlucius, Phycis), in Licata (?), Kroatien (3 Morrhua — lanceolata, aeglefinoides, macropterygia), 3 Brosmius (susedanus, fuchsianus, elongatus), in Siebenbürgen (Szadakat 3 Morrhua, Strinsia (nach St. — jetzt mediterran.), London 4 (Gadus polynemus), Wien (Phycis Suessi), im Toskanischen Pliocän (Lawley-Merlucius). Eine wichtige Rolle spielen sie unter den Tiefseefischen; schon im Mittelmeer sind bis 9 sp. (Haloporfyreus lepidion bei Sardinien in 1125 m., Mora, Strinsia, Gadiculus, Phycis), von denen einzelne im Atlantischen Ocean wiederkehren (Mora mediterranea im Golf von Biscaya im 1500 m., Phycis mediterraneus in

[47]) Jan Mayen 2 (L. reticulatus, Gymnelis viridis), Parryins. 1, Wellingtonchannel 2, coll. Kumljen 3, Pt. Kennedy 1, Spitzbergen 2 (Heuglin) — Grönland 6 (Lütken), die US (J. G.) 11, Nordamerika 16, Stilles Meer 6, Alaska 3, Californien 2, Grandhavebanks 1 (Lycodes vahlii *e*), Nordgeorgien 1 (L. polaris *e*? das einzige Ex. verloren), Südgeorgien 1.

430 m. (beide bis Senegal), Gadiculus argenteus im Nordatlantischen Meere in 183 *m* (s. w.). Günther hat 8 sp. (7 g.). Tiefseefische: Halargyreus (johnsoni *m* — zuerst 1 exempl. von Madeira, jetzt auch aus Neuseeland), Melanonus (1 ex. vom Challenger im Antarktischen Ocean in 1975 Faden), Haloporfyreus (3, lepidion: im Mittelmeer u. Japan, Atlantisches Meer, australis: Magelhaesstrasse, rostratus im Südatlantischen Meere, in 1375 Faden zwischen Kerguelen u. Cap — jetzt viola (östl. US); Motella macrophthalma, Chiasmodus niger in 1500 F. im Atlantischen Meer, Golf von Mexiko 1500 F., Madeira, Massachusetts, Physiculus, Uraleptus, Gadiculus). Andere ziehen hieher Mora, Strinsia. Die Nordamerikanische Fischereicommission fand 8 im Nordosten von den US (Phycis 3 [chesteri häufig], *m* Hypsicometes gobioides). Am reichsten sind relativ das nördliche Atlantische Meer bis in die arktischen Wässer (Gadus morrhua Grönland, Island), G. fabricii bis 80° N. Br. (Beechey), Molva v., abyssorum (Norwegen), Brosmius, Raniceps; dann das Mittelmeer (15), das nördliche Stille Meer (6). Reich ist z. B. Madeira (4 wurden als *e* beschrieben, 2 Merlucius, als Tiefseefische (gen. Laemonema, Fycis yarrellii, Holargyreus johnsoni (wurde in Neuseeland wiedergefunden). [18])

58. **Die Ofiiden** (Schlangenfische C. 16 g., 42 sp.; J. 21 g., 47 sp. [jetzt c. 70]), sind weitverbreitete Meeresfische (40 Küstenfische, auch Tiefseefische). Nur das interessante gen. Lucifuga (2, die zweite sp. = Stygicola Poey) ist in Cuba in unterirdischen süssen Wässern. Sie sind wohl ubiquitär und gehen von Grönland bis Chile, Cap, Japan, Australien, Neuseeland, Magellanien (Maynea patagonica) u. 3 atlantische tropische Küstenfische. G. in der J. hat 5 Sippen. 1 Brotulinen (12 Antillen, mit Brotula, Lucifuga, Bathyonus [Bean] 2 sp.), Bathynectes (3 Tiefseef. [1000—2800 Faden], Acanthonus (armatus, nur 2 ex. bekannt, Indischer Ocean in 1075 Faden), Typhlonus (nasus 2 ex. in 2200 Faden, Westpacific.), Afyonus (gelatinosus 1 ex. in 1400 F. N. Guinea, mollis: Antillen), Bythites (Grönland), dazu jetzt Barathronus (bicolor, *m* Goode, Bean) von den Antillen, Neobythites (3 Antillen, Gilli Golf von Mexiko, macrops Indien), Porogadus miles (Goode östl. US) (? Bellottia apoda [Neapel]) — Castelnau auch Xifiurus (Cap = ? Genypterus St.), in den östl. US. Bassozetus (nor-

[18]) Europa 36 Bpte. Wellingtonchannel 1, Spitzbergen 4, N. Zemlja 3, Parryins. 4. Bäreninsel 1, Grönland 10 (Lütken), Eismer u. Weisses Meer 10 (Mela), coll. Ross. 3, coll. Kumljen 4, Finmarken 8, Ostsee 11, Norwegen 20, Skandinavien 20, England 18, Frankreich 23, Spanien 11, Portugal 14 (Brito), Italien 14 (Canestr. 1 Süssw.), Griechenland 7, Cycladen 4, Schwarzes Meer 3, Algier 7, Tunis 1, Madeira 5, Azoren 3 (2 Motella, Phycis mediter.), Teneriffa 1, Westsibirien 1, Onon 1, Nordostamerika 21 Meeresf., 1 Süssw. (J. G. 1882), Antillen 2, F. bor. Am. 9, USRREE 4, Aljaska 6, Japan 2, China 4, Kamčatka 2, Rothes Meer 4 (Kl.), Cap 2 (Motella cap.), Senegal 2, Indien 2, (Bregmaceros Day), Celebes 1, Australien 5 M'Leay, Pt. Jakson 2, Südaustralien 1 (Physiculus palmatus), Cuba 1 (Physiculus Kaupi), Tasmanien 1 *e* Lotella Swainsonii), Neuseeland 6 (Motella, Pseudophycis bachus *e*, Gadus australis Hutton), Antillen 2 (Jordan), Chile 1 (Merlucius Gayi).

malis), Dicrolene (intronigor), Barathrodenus (manatinus) — alle Goode, Bean — Rhinonus (ater Tiefsee), Dinematichthys (1 sp. — Nias, 1 Californien, 1 Australien, Neuseeland), Sirembo (2 C. Japan, nigripinnis Andamanen), Xifigadus (*m* Indien), Brotulofis (*m* Solor), Halidesmus (scapularis, Natal), Pteridium (atrum *me* Mittelmeer). 2 Ofidiinen (C. 7 — mediterran — 2 Brasilien, US, Cuba, 3 Antillen Jord.), mit dem antarktischen Genypterus = Otofidium, G. C. (jetzt 1 Florida) — blacodes Chile (2), Neuseeland, C. 1 Cap) — ? Leptofidium profundorum Gill (bei Florida). Dazu kömmt bei Alcock Pycnocraspedum *m*, Paradicrolene *m*, Glyptofidium, Saccogaster, Diplacanthopoma (Golf von Bengalen). 3 Fierasfer id. (10 — parasitisch in Medusen, Holothurien (Mittelmeer, Brasilien [2], Cuba 1, Antillen 2 u. Pacific.), Encheliophys *m* Filippinen (? Enchelyurus Singapor Jagor), Lefroyia bermudensis (Jones). 4. Ammodytinen (Sandfische, nordisch, meist US 3 (1 Californ.), nur Bleekeria *m* in Indien. 5. Congrogadinen (C. Australien, Singapore, Banka, Cebu, Sandwichsinseln, Haliofis *m* Rothes Meer, bei Jordan Scytalina cerdale (Fucastrait, auch eigene Familie Jo.), hierzu Hypoptychus Dybowskii St. (Strielokbai, nordjapan. Meer). Sie dürften sich auch anderswo finden, bis man auf parasitische u. Tiefseefische mehr achten wird. Interessant wären fossile sp.[49])

59. **Die Macruriden** (C. 3 g., 12 sp., J. 5 g., 40 sp., jetzt wohl über 60) sind meist Tiefseefische — Tiefseegadiden bei G. J., der als solche aufzählt 12 Macrurus, 20 Coryphaenoides (davon filicanda bis in 2650 *m* Tiefe) Macruronus, Malacocefalus, Bathygadus (2 — jetzt 4 Antillen (G. B.). Giglioli stellte noch Hymenocephalus (italicus) auf, Goode u. Bean Chalinura (simula Nordwestatlant. Meer). Welche Menge von sp. noch entdekt werden kann, zeigt, dass nur im Golf von Mexiko u. bei den Antillen 9 neue spec. beschrieben wurden (1887 7 (Blake) M. caribeus, occa, Corypthenoides sulcatus, Malacocefalus occidentalis, Bathygadus cavernosus, macrops (longifilis, arcuatus, favosus). Alcok brachte 7 neue aus der Ostindischen Tiefsee (Golf von Bengalen s. w.). Ihre Gränzen sind das Atlantische Meer von Grönland an (M. rupestris), das Mittelmeer, Japan bis Australien, Tasmanien, Neuseeland. Ihre gewöhnliche Tiefe ist von 120 bis 2000 Faden. —

[49]) Grönland 1, Lütken (Ammodytes tobianus in 2341 *m*. bei Jan Mayen *e* Rhodichthys (regina, Nordhavexped. Collett), Parryins. 2, Europa 10 Bpte. (incl. Echiodon Drummondi), Finmarken 2, Norwegen 2, Ostsee 2, Skandinavien 2, England 5, Italien 5, Frankreich 6 (Mittelmeer), Spanien 5 (J. 6), Cycladen 3, Griechenland 3, Algier 2, Schwarzes Meer 2, Krim 1 (2 ?), Rothes Meer 2, Golf von Bengalen 7 (Alcock gen. et spec.), Indien 2 Day (Celebes 1, Cebu 1, Senegal 2 (Ammodytes siculus 1 ex. [Shetlandsins. Day], Ofidium barbatum), Natal 1, Cap 2 (Xifiurus *e* = Genypterus cap.), Mauritius 2, Zanzibar 1, Mozambik 1 (Fierasfer neglectus Pet. *e*), Sandwichsinseln 2 (Brotula multicirrata, Congrogadus marginatus), Fiči 1, N. Irland 2, Japan 4 (hierzu Hypoptychus Dybowskii Steind.), Australien 7 (? Othos), Pt. Darwin 1, Neuseeland 3 (Dinematichthys consobrinus, Fierasfer parvipinnis), Insulindien 10, Aljaska 2, US 14 (5 = A. tobianus ?), F. bor. Am. 4, USRREE 2, Cuba 4 Poey (2 Lucifuga, 1 Brotula, 1 Ofidium), Antillen 16, Mittelamerika 4, Westküste Mittelam. 5, Chile 2, Brasilien 2.

Coryphaenoides norwegicus ist im Nordatlantischen Meere von der Porcupine in 200 f., rupestris in 500 Faden gefunden worden, C. serratus westlich von Sardinien in 2904 u. 2805 *m*, M. sclerorhynchus (Canaren, Golf von Gascogne [Travailleur]) und Malacocephalus levis in 500 f. (Madeira, Azoren, England, Dänemark [Lütken], Indien, Pernambuco (Challenger).[50])

60. Hieher stellt G. **Atelcopus** (*m* jap. Bleeker) aus Japan u. **Xenocefalus** (*m* armatus N. Irland).

61. **Die Pleuronektiden** (Flachfische) 34 g., 191 sp., C. — Cynoglossus 35, Solea 40. — J. 42 g. (+ Loforhombus, Teratorhombus, M'Leay, Australien, Etropus J. G. Mazatlan.), Baiostoma (brachialis G. B. — Florida), Notosema (dilecta US), Monolene atrimana; Thyris (US), Scianectes (Indien), Lepidopsetta (antarkt) — nun c. 200 sp.) sind ubiquitäre Meeresfische, deren Brut (Plagusien) oft pelagisch ist. G. nennt sie theilweise Brackwasserfische. Häufig sind sie in West-Indien (28), die Nordamerikanische Fischereicommission fand 10 sp. als Tiefseefische an der Küste von Neuengland (auf den sogenannten Lofolatilusgründen [Trachin], so gennant, ehe dieser Fisch 1882 fast ausstarb), Goode wieder 5 neue (1885), Alcock 3 neue (*m* Scianectes). Einige gehen weit in die Flüsse hinein (3 Cynoglossus in den Ganges, solum in den Mekong, Synaptura leucorhyncha in die Flüsse von Java, 3 in Hinterindien (hamondi im Mekong), xelkenii in den Palmerfluss (Ql.), Solea fluviatilis, in den Hunterfl. (Austral.), S. nattereri Steind. in den Marañon, jenynsii (Liljeb.) wieder dort, stellatus in den Fraserfluss (N. Amerika), glacialis Pallas (auch arktisches Amerika) in den Ob, Pseudorhombus Russeli in Natal in den Umbilofl. (China, Australien), Rhombus maeoticus ist bei Erzerum gefangen worden etc. Sauvage hat 4 hinterindische spec. (Cynoglossus solum, Synaptura hammondi, siamensis, filamentosa [Laos]).

Vor allen ist hier Platessa flesus zu nennen: in Warschau (Tačan.), in Lüttich, 1818 in Metz, 1842 in Trier, bis Hameln (Häpke), in der Schelde, Maas, in den Flüsschen der Normandie, selbst dort, wo der Schmutz der Wollwäsche alle andere Fische vertreibt (Blanchard).

Günther hat 56 pacificische u. atlantische tropische Küstenfische.

Fossil sind sie nicht häufig; im Mte. Bolca Rhombus minimus, Croatien Rh. parvulus, bassanus, Licata Rh. abropteryx Sauv., Toskana Rh. gentiluomini (pliocän — Lawley), Rhombus nardii, Sauvagei (Gabbro), u. Solea Sauvagei.

---

[50]) Coll. Challenger 13, Europa 4 (Bpte.), Skandinavien 2 (Nilson), Grönland 2 (Rink 3 — 1 ex. M. trachyrhynchus Lütken), Norwegen 3 Collett, Frankreich 4, Italien 5 Canestr., Mittelmeer (5) 7, Spanien 1, Portugal 1 (trachyrhynchus [1 ex.]), Canaren 1, Azoren 2, Madeira 2 (M. coelorhynchus, Mal. levis), England 1 Day (rupestris), Irland 2 (M. coel., Mal. levis), Senegal 0 (R.), Japan 1 G., 9 Bleeker, Ceylon 1 (Huxley), Fiči 1, Indien 10 (Alcok), Australien 3 M'Leay, Tasmanien 1, Kermadec 2, Neuseeland 3 (nach Stürmen ausgeworfen), US 4 (Jord. Gilb.), Antillen 7 (Jordan), Brasilien 1, La Plata 2 (Challenger), Edwardinsel 1.

Sie erreichen Grönland (Hippoglossus v., Pleuronectes gilli), Kamčatka (H. v.), Neuseeland (3 gen. Peltorhamphus, Brachypleura, Rhombosolea), Madagascar, Cap (Synaptura pectoralis) u. La Plata, Patagonien (Oncopterus Darwinii St.).

Theilweise sind sie weit verbreitet: Hippoglossus v. ist circumpolar (Europa, Californien, Kamčatka), ebenso sind viele spec. zu beiden Seiten des Nordpacific. (Pleuronectes stellatus [Calif. Kamč.], asper, Rhomboidichthys grandisquama (Oregon, Fonsecagalf, Japan, China), Parofrys quadrituberculatus, so Citharichthys spiloptera Niger, Brasilien, Antillen, N. Orleans. Synaptura Savignyi Kaup in Neapel ist aus einem sonst paläotropischen Geschlecht (Japan, Java [Flüsse] leucorhynchus etc.).[51])

62. Hieher stellen wir provisorisch den neuen *m* des Atlantischen Meeres (aus einer Meerestiefe von 2300 *m* bei Marokko) **Eupharynx** (pelecanoides Vaillant), u. den Tiefseefisch der östlichen US **Gastrostomus** (Bairdi).

D. Physostomen.

63. **Die Siluriden** (C. 114 g., 550 sp.; J. 572 Sauvage 810 später 914 Jord. u. Gilb. [1882] 900) — Laimumena (Sauv., borbonica), Gyrinostomus (Rochebrune — Casamancefl. [marchei] etc.) — sind die stärkste Familie der tropischen Flussfische. Bleeker hatte im J. 513 sp., 244 in Amerika, 133 in Asien, 98 im mal Archipel, 46 in Afrika, 7 in Australien (jetzt 22 M'Leay), 1 in Europa.

Günther hatte schon 276 neotropisch, 203 im tropischen Indien, 55 in Afrika (J. 61 Sauvage 60—82, Dambeck 62). Diese Zahlen sind in Amerika u. theilweise in Indomalaisien noch gestiegen. So hat

[51]) Coll. Ross. 1, Spitzbergen 1, Parryinsl. 1 (Hippoglossus v.), Bäreninsel 1, Grönland 3, Rink u. Lütken, 1 *e* H. grönland.), coll. Kumljen 2, Irland 5 (Preyer), Europa 38 (Bpte.) — (incl. Plagusien), Finmarken 5, Eismeer u. Weisses Meer 9 (Mela), Ostsee 10, Norwegen 15, Skandinavien 13, England 17 Day. Frankreich 38, Moreau (incl. Plagusien) Spanien 22 (incl. Plag.), Portugal 13 (*e* Solea azevias), Italien 22 Canestr., Tunis 2, Algier 8, Mittelmeer bei Griechenland 9, Cycladen 6, Adria 18, Schwarzes Meer 4, Rothes Meer 5, Maskat 3, Teneriffa 4, Azoren 1, Madeira 2, Senegal 4 Rochebrune), Afrika (Dambeck) 4, Westafrika 5 Duméril. (coll. Buchholtz 3), Madagascar 2 G., Mauritius 4, Bourbon 3, Zanzibar 6, Mozambik 2, Seychellen 2, Helena 1, Cap 4, Japan 11, China 19 (*me* Tefritis, Liachirus 5, Samaris), Golf von Bengalen (Tiefsee, 3 *e*), Indien 39 Day (19 Cynoglossus), Ceylon 4 *m* (5 Huxley), Andamanen 4, Pinang 5, Singapore 1 (Jagor), Insulindien 58 (incl Plagusien), Molukken 11, Sumatra 17, China 36 (mit Plag.), Australien 23 M'Leay, coll. Klunzinger 10, Pt. Jakson 6, Pt. Darwin 3 (1 Plagusia), Südaustralien 3, Tasmanien 2 (*e* Ammotretis), Norfolk 1. Westaustralien 4, Neuseeland, S. Ost. Neu Guinea 1 *e*), Celebes 6 M., Marquesas 1 *e* Rhomboidichthys *m*. US 50 JG, Aljaska 7, F. bor. Am. 2 (bis Bathurst u. Kupferminenfl.), Pacificische Küste der US 21, Westküste Mittelam. 17. Californien 10 (USRREE.), Cuba 12 Poey, Mittelamerika 6, Gujana 1 G., Antillen 28, La Plata 2 (White), Brasilien 5 (*e* Gymnachyrus) 1 Montevideo (Solea brasil.), Kerguelen 1 (Lepidopsetta), Chile 1 *e* (Pseudorhombus kingii)

Lütken allein aus Brasilien 154, Sauvage aus China 4 neue, Steindachner 15 u. 13 (1883 Cope aus dem Marañon 8 u. 16), so dass z. B. in Wiegmanns Archiv neu sind im J. 1875 26, 1876 41, 1877 9, 1878 16, 1879 11, 1880 18, 1881 8, 1882 6, 1883 26! 1884 u. 1885 zu 3. In gemässigten Gegenden sind sie sehr selten. Europa hat im Osten den Wels (bis zum Kur u. Serafschan, zum baltischen Haff, Aetolien, Schwarzen u. Kaspischen Meer, sehr selten in Frankreich (Dole — kömmt nach Paris aus der Schweiz [Moreau] — fehlt England, Spanien, Portugal [Br.], Skandinavien); der aus einem asiatischen gen. stammt, das ebenfalls das einzige ist in Nordasien (Daurien, Afganistan, bis Tiflis (chantrei), zum Tigris (triostegus), Indien, China, Formosa. Cochinchina). Nordamerika nördlich des Mississippibeckens hat nur 7 (1 nur in Canada), Nordwestamerika fehlen sie ganz bis Texas u. Mexiko (in Californien wurde Amiurus catus eingeführt).

Ebenso fehlen sie den eigentlich antarktischen Gegenden (Tasmanien, Neuseeland), nicht aber Chile (17) u. dem Cap (2). Mehrere sind Meeres- und Brackwasserfische (so die meisten Arius — US. Arius felis, Plotosus, Arius thalassinus (Rothes Meer, Australien) etc. Interessant ist der Höhlenfisch (Gromias nigrilabris) in Pennsylvanien, u. der Fisch der schlammigen Wasserhöhlen im inneren Westaustralien (Plotosus unicolor — Castelnau). Geografisch kann man 3 Gruppen unterscheiden: 1. die südamerikanische o. neotropische, 2. die indomalaische (wozu auch die chinesischen u. australischen sp. gehören, nicht aber z. B. die Sandwichsinseln) u. 3. die afrikanische Gruppe (Malapterurus (*me* electricus), Synodonten (C. 12, J. 15), wenige sp. von Arius u. Bagriden, die aber durch Clarias (China, Filippinen bis Westasien) (Aleppo), aber auch Nil, Centralsahara (Lazera CV. nach Duveyrier im Tuarikland), bis zum Garipf., Cl. macracanthus (sogar im Nil u. Galileischensee) u. Heterobranchus (in Af. 5) in Borneo u. Banka (H. tapeinosomus) eine Verbindung mit den Osten besitzt.

Interessant sind die Pimelodinen, jetzt neotropisch, bis auf 2 sp. in Westafrika (Balayi Ogowe, platyrhinus in Sierra Leone), 1 in Java, 1 auf den Sandwichsinseln (P. Deppii neben einem Meeresfisch [Arius]); die aber im europäischen Tertiär vorkommen (Sauvage). Leider fehlt es hier sonst an sichern fossilen spec. (? Coccodus in Libanon) — obwohl Reste in Europa (Pimelodinen ? [Telefolis in der westfälischen Kreide]) u. Nordamerika angegeben werden, erst im Tertiär von Sumatra sind sie sicher (Padang, Bagarius, Pseudeutropius), was wohl mit der Seltenheit der tertiären Fossilien in tropischen Gegenden zusammenhängt (so werden in Indien aus den Siwaliks aufgeführt 2 Arius, Rita grandiscutata, Bagarius grandis (? Auchenoglanis), Clarias falconeri u. 3 andere sp., dann unter der doch lebende Macrones aor). Im britischen Eocän wird Silurus (Arius) egertoni (Desor) aufgeführt.

Von dem nordamerikanischen gen. Amiurus ist eine spec. in China (cantonensis, wie bei Catostomiden, Lepidosteus etc.). Andin sind die Trichomycteren (bis 14.000′ u. Chile — Tr. dispar wird im Titicacasee u. bei Guyaquil erwähnt), u. die Arges (Hypostomatinen), die

durch die, bei Vulkanausbrüchen in Ecuador aus den Gebirgsbächen gekocht herabgekommenen Brontes prenadilla (Cotopaxi), Stygogenes cyclopum etc. oft genannt werden.

Interessant ist auch die Gruppe der Haftscheibenfische (Glyptosternen), die sich im Himalaja in Sturzbächen am Steine heften, u. von denen 1. Art bei Aleppo, 2. in Sumatra vorkommen. G. hat in der J. 8 Sippen.

1. a. *Clariinen* (Homalopteren) (2 g. 26 sp.) paläotropisch, Afrika, West- u. Südasien.

1. b. *Plotosineen* (4 g., 12 sp. indoaustralisch, auch Backfische).

2. *Heteropteren* (19 gen., spec. C. [Silurinen, paläotropisch, bis auf den Wels, S. dauricus in Sibirien) meist in Indien u. Afrika.

3. *Anomalopteren* (neotropisch.-Hypophthalminen 2 g., 5 sp.).

4. *Proteropteren*, von denen a) die Bagrinen (11 g., 56 indoafrikanisch (Macrones bis Aleppo), b) die Amiurinen (5 g. c. 17 J. G. 48 aber nordamerikanisch, Minesota, Guatemala, bis auf 1 sp. u. gen. aus den Khasiabergen hier, die in der J. fehlen; c) die Pimelodinen (17 g. [73 sp. C.] neotropisch bis auf die schon erwähnten Ausnahmen u. Ancheniglanis biscutatus trop. Afrika), Mexiko, La Plata (4) — Pt. Famine (Jenyns); d) die Ariinen (11 J. — 70 Arius J., 84 sp. C.) tropische, meist Meeresfische (in Westindien 25 Galeichthys) Cap, Chile, US, Westafrika, Indien, China, Australien; e) die Bagarinen (3 g. 9 sp.) paläotropische Flussfische (Indien, Java, Syrien).

5. *Stenobrachien*. a) Doradinen; b) Rhinoglanien 3 g. 3 sp. u. c) Malapteruren (13), die beiden letzten afrikanisch, bis auf Callomystax (indisch). Von Mochocus kennt man nur 2 ex. von Theben, von Rhinoglanis 1 von Gondokoro. Die ersten (a) neotropische Nestfische, ihrer Wanderung dem Wasser nach berühmt (12 sp.) bis auf Synodontis (15 trop. Atrika).

6. *Proteropoden* a) Hypostomatinen u. b) Aspredininen 4 g., die letztere ganz neotropisch — andin, von den ersteren 16 g. u. über 100 sp. bis auf 4 g. indischer f. (2 Haftscheibenfische Exostoma u. Pseudecheneis).

7. *Opistopteren* (Nematogeninen u. Trichomycterinen) 5 gen. 12 meist andin.

8. *Branchicolen* 2 g., 3 sp. Südamerikanische sp. brasilische (Pseudo) Parasiten, die in anderen Fischen leben u. selbst in den Menschen (beim Baden) eindringen sollen (G.)[52])

[52]) Europa 1 (vom Rheine ab), Skandinavien Nilsson 0, Südschweden 1 Bpte, Finnland 1 (Seen von Tawastehus Malmgrén Wels), England (Day 0 ex sil.), Östreich 1 Wels, Algier 0, Westsibirien 0 (Finsch), Italien 0, Ungarn 1, Griechenland 1, (Achelousf.), Russland 1, Syrdarja 1, Amudarja 1 (Wels), Onon 2, Amur 1, Usuri 3 (Maack), Sungari Bagrus us. *e*), Centralsahara 3, Duveyrier (Clarias, nur lazera CV. bestimmt), Ladak 1 (Exostoma stoličkae), Japan 5 Bleeker (2 Süsswasser), Cycladen 0, Vorderasien 8 Sauvage, Syrien 5 Heckel, Tigris 2 (Macrones colvillei, Silurus triostegus), Palestina 1 (Cl. macracanthus Genezesaretsee), Rothes Meer 2 (Arius Kl.), Maskat 2, Indien

64. **Die Characinen** (C. 47 g., 227 sp.; J. 261 sp. Sauvage zuerst 360, jetzt 424), sind die Familie, die von allen Süsswasserfischen zuletzt am meisten anwuchs. Sie sind südamerikanische u. afrikanische tropische Flussfische. Afrika hat bei Sauvage nur 38 sp. (25 bei Dambeck). Sie fehlen dem gemässigten Nordamerika (nicht aber West-Indien 11 [Trinidad] u. dem antarktischen Südamerika u. haben ihr max. im trop. Südamerika. So hatte Steindachner bloss 1883 von dort 16 sp. neue, in der coll. Orton aus dem Marañon sind von 121 Fischen 52 Characinen. Duméril hat sie noch als Salmoniden — wie denn ein (?) Salmo gracilis bei Valenciennes noch aus Gujana steht (im Pariser Museum, angeblich [nach G.]) verwechselt mit Grönland (Coll. Gaymard). Sauvage gibt eine fossile spec. im Londonerthon an, die Günther ignorirt (? Macrodon trachira), aber Hosius zieht hieher neulich den Ischyrocefalus (3 — Lesina 2) der westfälischen Kreide (auch Euchodus [Lewes Aachen — Böhmen nach Hosius]), was von grosser geologischen Bedeutung wäre, ebenso wenn richtig der Distichodus abbreviatus Peters von Tonga (der Gazelle [? notospilus Gthr.]). In Afrika sind sie auf das Gebiet zwischen der Sahara u. Kalihari (Ngamisee) beschränkt, u. scheinen nicht so häufig wie in Südamerika, nicht bloss was die spec. ($^1/_{10}$ gegen $^9/_{10}$) betrifft, aber auch was die Ex. betrifft, die z. B. in Gujana so häufig sind. Dambek meinte darum, sie seien aus Amerika später eingewandert. Ein Blick auf Neumeyer's geologische Weltkarte zur Jurazeit zeigt die Epoche, wo dies möglich war. Den Beweis müssten allerdings erst die Paläontologen liefern, denn weder eine spec., noch ein genus ist beiden Ländern heute gemeinsam. Die spec. haben hier meist engere Verbreitungsbezirke als in andern Familien. G. hat z. B. nur aus Brasilien 87 sp. (Ohne die im La Platafl. c.) Als gefrässige u. gefährliche Raubfische, die selbst dem Menschen lästig werden (z. B. in Gujana), scheinen sie sich in der Neuzeit in Südamerika wenigstens auszudehnen u. die anderen Fische zu vertilgen, wie dies Dambeck auch für Afrika behauptet. Wagner

---

116 sp. (30 G. Day), Ceylon 31, Huxley (18 *m*), Hinterindien 46 Sauvage (25 Siam), Junnan 6 (Anderson [Rita sacerdotum, die heiligen Fische im Iravadi-Thingadaw]), Andamanen 5, Pinang 9, China 25 (22 Süden), Australien 22 (Pt. Jakson 2), Südaustralien 1 (Copidoglanis tandanus), Pt. Darwin 3, Tasmanien 0, Neuseeland 0, Oceanien 0, Sandwichsinseln 2 (Strects), Orientalische Region 288 (Sauvage), Insulindien 93 (Bleeker), Archipel 105, Sumatra 37 (Bl.) von denen 14 auch in Borneo (18 Vinciguerra), 13 auch auf Java, Celebes 4 (M.) Molukken 1 (Plotosus lineatus Ceram, Amboina), S. N. Guinea 2 (1 Süssw.), Filippinen 2 Flussf. (5 Meyer), Afrika 62 (Damb.), 27 Nil, Westafrika 14, Duméril (Senegal 11—24 Rochebrune), 35 Sauvage, Zambezi 8, Mozambik 4 (7 Peters), Rovumafluss 2, Mombasa 2, Sansibar 2 (8 Playfair), Panganifl. 3, Gambia 2, Lagos 4, Congo 2, Niger 2, Camerún (Buchholtz), Südafrika 2, Bourbon 1, Mauritius 1 Bl., Seychellen 1, Cap. 4, F. bor. Amer. 3 bis 54° N. Br. US 23—31, Mex. Bound. Surv. 4 (Texas), Florida 5 Goode. Mittelamerika 28, Westküste 22 (Jordan), Cuba ? Antillen 12 (meist Trinidad (G.) — 36 J. Gujana 42 (Schomburgk), Brasilien 154, 19 Südbrasilien Hensel, coll. Castelnau 53, Marañon 36, coll. Orton 38, Velhasfl. 22, S. Franciscofl. 6 (Lütken), Uallaga 17 (3 *e*), La Platafl. 18 (White), Čili 5 (C. — 2 G. *e*, 17 *m*).

z. B. gibt an, dass sie in Ecuador dominiren (S. 97). Dies würde nach des Letzteren Theorie auch die Menge neuer spec. erklären, die man gerade in dieser Familie noch stets entdekt, u. die sich vielleicht noch bildet, da sie den älteren Sammlungen fehlen, die man in Gegenden, die, wie Brasilien, seit Jahrhunderten bekannt sind, nicht durchwegs als lückenhaft bezeichnen kann; es können wohl die neuen spec. erst entstanden sein. G. behauptet (J.), dass sie die Cypriniden in Südamerika ersetzen u. dass ihr Zusammensein in Afrika mit diesem Beweise, dass Afrika dem Distributions(Schöpfung)centrum der Cypriniden näher liege, als das tropische Amerika. Wir glauben, dass sie auch in beiden Orten zugleich entstanden sein können, da eben die beiderseitigen Arten u. Geschlechter differiren.

Die Paläontologie bringt hiefür keine Beweise, denn Ischyrocephalus ist eben jedenfalls ausgestorben. G. theilt sie in 11 Sippen, von denen 1. Erythrini (6 g. [1 *e* Trinidad] 16 sp.) neotropisch, ebenso 2. die Curimatinen (6 gen., 39 sp.), 3. die Citharinen (1 g., 2 sp. im Nil), 4. die Anastomatinen (3 gen., 30 sp.) neotropisch, 5. die Nannocharacinen (1 g., 2 sp. im Nil u. Gabun, nicht im C.) afrikanisch, 6. die Tetragonopterinen in beiden Gegenden (T. [50 sp.] ist das grösste genus der Familie); 17 gen. er. sind neotropisch (86 J.), 3 afrikanisch (incl. Brachylestes 14 sp.), Nannaaethiops u. Bryconaethiops (16), 7. die Hydrocyoninen (2 gen., 2 sp. afrikanisch, 7 gen. 32 sp. neotropisch, 8. die Distichodontinen (1 gen. 10 sp.) afrikanisch (s. v.), 9. die Ichthyoborinen (2 g., 3 sp.) ebenso, 10. die Crenuchinen haben 1 Monotyp in Westafrika (Xenocharax spilurus), den zweiten im Essequibo (Crenuchus spilurus), 11. die Serrasalminen (4 g., 40 sp. J.) sind neotropisch u. in Brasilien u. Gujana die gefürchtesten Süsswasserpiraten, besonders in Gujana.[53])

65. **Die Haplochitoniden** (C. 2 g., 3 sp., J. 4 sp. jetzt 15) sind als eine antarktische Süsswasserfamilie eine Seltenheit: H. zebra am Cap Horn, Patagonien! u. auf den Falklandsinseln, taeniatus in Fuegien, scalii in Tasmanien, Prototroctes maraena in Victoria u. Tasmanien (M'Leay), Pr. oxyrhynchus in Neuseeland.

66. **Die Sternoptychiden** (C. 6 g., 12 sp. jetzt 11 g., 20 sp.) + Photichthys, Diplophos, Polyipnus, Cyclothone, Signops [US]) sind Hoch- u. Tiefseefische, die früher wenig bekannt waren u. zuerst nur

[53]) Afrika 25 Dambeck, 35 Sauvage. Westafrika 18 Dambeck, 7 Duméril, 10 Rochebrune Senegal, 13 Steind. Ogové 5 Buchholz, Congo 5, Nil 14 Dambeck, coll. Decken 6, Cap ? Bl. C. Ngami 2 Castelnau; (ihre Südgranze), Südamerika 195 G. coll. Castelnau 51, Trinidad 11 (Verteuil), US bei Jordan nur 1 sp. in Texas u. Arkansas (Astyanax argenteus Gir. (bei Günther nicht in den Sippen ?), Mex. Bound. S. 1 (id.) Florida 0, Centralamerika 12 G. (2 davon auch in Mexiko), Brasilien 159 Lütken, Marañon 52 Cope u. Orton, Pebas 33 (Ambayaoú), Gujana 48, col. Schomburgk, Chepofluss 4, coll. Perkins 10, Uallaga 28, S. Francisco 13 (Lütken), Velhas 26 (id.), Südbrasilien 12 Hensel, La Plata 19 coll. White, Chile 1 (Filippi), USAE (S. Jago) Chirodon pisciculus *e.*

7 aus dem Mittelmeer (6 Sicilien, Coccia *e*, Gonostoma, Chauliodus), dann aus dem Atlantischen Meere, bis endlich die Tiefseefische des Stillen Meeres, meist durch den Challenger (12) entdeckt wurden, der Philypnos u. 3 neue Gonostoma (das G. microdon bis in 2900 Faden Tiefe) fand. Den Chauliodus (sloanei — Mittelmeer, Madeira, US, N. Guinea, Japan, Bermuden (Chall.) Indien, hält G. für einen kosmopolitischen Tiefseefisch. Argyropelecus hemigymnus ist bekannt z. B. vom Nordatlantischen Meere (1 ex. Faröer, Porcupine in 540 F. Tiefe. England, aus dem Golf von Biscaya (1050 F.), Tanger (St.) u. Sicilien; A. olfersii von Norwegen, im Nordatlantischen Meer (Hirondelle). Weiter kennt man sie von Madeira, den Azoren (nicht bei Hilgendorf), Norwegen (2 Collett), Skandinavien (1), den US (2), dem Rothen Meere (Klunzinger 2 *e*), dem Indischen Meere (3), China (2) u. Neuseeland (Photichthys argenteus *me*, Argyropelecus intermedius, ja Maurolicus amethysteopunctatus des Mittelmeers!). Gonostoma microdon hält G. (Chall.) für kosmopolitisch: US Brasilien, Australien, N.-Guinea, Amboina, Japan (? = Cyclothone lusca.[54])

67. **Die Scopeliden** (C. 11 g., 47 sp., J. 13 — jetzt c. 16 g. + Symproptopterurus (Cocco), Alepichthys (Facciola), (? Pelopsia [Facc.]) (? = Chlorophthalmus Jugendform); Benthosaurus (grallatus Bean., US), Bathypterois) mit 62—70 sp., sind Meeresfische, zumeist Hoch- u. besonders Tiefseefische, wesshalb ihre Zahl in letzter Zeit besonders zunahm. G. (J.) gibt ihnen $^1/_4$ der ganzen Tiefseefauna. An Ex. sind sie in der Hochsee so zahlreich, dass nach G. (J.) das Schleppnetz in der Nacht (bei Tage kömmt Scopelus nicht an die Oberfläche), stets einige Ex. mit bringt. An Küstenfischen hat G. nur 9 pacificische u. 5 atlantische tropische species.

Dagegen hat er 25 Tiefseefische (nach Macruriden das max. aus allen Familien), 2 Bathysaurus (bis 2385 Faden), 4 Bathypterois (bis 2650 F. — hierzu jetzt B. dubius [Atlant. Meer: Hirondelle]), Harpodon (Indien, Japan), Ipnos (murrayi *m* 1600—2150 F., Brasilien, Acuñha, Celebes), Plagyodus (Alepidosaurus) ferox Setubal, Madeira, Massachusetts, Aljaska, Tasmanien, ? Cuba (Oregon) u. 3 Plagyodus, 4 Chlorophthalmus bis 2800 F., 5 Scopelus, Odontostomus, Nannobrachium nigrum *m* — wohl auch Sudis u. Paralepis). Hierzu kommt jetzt Benthosaurus grallatus (Goode, Bean) u. Myctophum, beide bei den Antillen. Jordan u. Gilbert trennen die Paralepiden (3 sp.), Sudis (Mittelmeer, Madeira, Grönland [borealis, Rink]), die Synodontiden (Synodus, Saurodus, Bathysaurus) und Alepidosauriden als besondere Familien ab.

Fossil sind bekannt: Hemisaurida, Neosaurida, Saurocephalus aus Komèn, Parascopelus u. Anapterus aus Licata, Holcodon (2 Kramberger)

[54]) Europa 7, US 2, Japan 3, Celebes 1, Neu-Guinea 3, Filippinen 2 (Challen), Indien 3, England 2 (Maurolicus pennanti Walb., auch Dänemark, N. Zeeland 1.

aus Lesina, abgesehen von Osmeroides (England, Böhmen, Turkestan, Libanon), der vielleicht ein mariner Salmonid ist.

Sie gehen bis in die arktischen Wässer (Myctofum glaciale, Alepidosaurus aesculapius noch [Atlant] auch endemisch in Unalaschka). Als Hoch- u. Tiefseefische waren sie früher wenig bekannt, meistens nur aus dem Mittelmeer (16), dann von Madeira, wo Lowe u. Johnson zuerst die Hochsee erforschten; sie sind aber kosmopolitisch von Grönland u. Aljaska bis Tasmanien, Madagaskar (Saurida nebulosa, Australien, Amboina, Sandwichsins.) u. Neuseeland. Einige sp. sind weit verbreitet: Alepidosaurus ferox, Scopelus asper Guinea, China, Neuirland, resplendens Guinea, Norwegen (1 ex. Trondhjem, Golfstrom S); cocoi 1 Nordatlant. M. (Hirondelle), Mittelmeer, Sicilien (? elongatus), China (Bl.), Zanzibar, Congo, Saurus myops Mauritius, Helena, Australien, Amboina, China, Japan, Pinang, Antillen (Cuba) etc.[55])

68. **Die Stomiatiden** (C. 4 g., 8 sp.; J. 5 g., 11 sp. jetzt c. 20 + Hyperchoristus [Gill. US]), Photostomias (Nördl. Atlant.), Lucifer (*m* Japan), Bathophilus (Gigl., Messina) sind Tiefseefische u. zwar in den grössten Tiefen des Atlantischen und Stillen Oceans (Astronesthes niger [Mexiko, Nordatlant., Guinea]) bis 2500 Faden, Echiostoma micripnus 2150 F., microdon 2440 F., beide bei Australien, Bathyofis ferox bis 2750 F.) Sie reichen von Grönland (Stomias ferox bis Cap Cod.) bis Brasilien (Astronethes barbatus), Guinea (A. niger auch Nordatlantische Bänke) u. in's Mittelmeer (St. boa, barbata, Bathofilus nigerrimus Giglioli). Madeira hat 1 (Echiostoma barbata, auch Massachusetts, von der Gazelle im Stillen Meer gefunden), Cuba Astr. richardsonii, die Antillen 2 Astr. (bei J.), sonst das (auch nordatlantische u. indische genus Malacosteus).[56])

69. **Die Salmoniden** (C. 16 g., 160 sp.; J. 135 sp. Jord. Gilb. 26 g. 125 sp., Sauvage 150—156) sind Fische des kälteren Wassers, besonders des arktischen Süsswassers, obwohl sie auch im Meere nicht fehlen u. Retropinna ein antarktischer Monotyp ist (richardsonii in Australien).

[55]) Grönland 3 (2 Lütken), Aljaska 2, Norwegen 2, Skandinavien 2, England 2 (1 ex. Paralepis coregonoides des Mittelmeers), Europa 16 Bpte., Frankreich 8, Spanien 4 (St.), Azoren 1, Genua 6, Italien 18 Canestrini, Griechenland 4, Cycladen 2, Algier 4. Madeira 9 (G.), Maskat 2, Guinea 3, Rothes Meer 5, Kl. Mauritius 5, Bourbon 3, Madagaskar 1, Zanzibar 7 (darunter S. cocoi, Alysia loricata (Lowe) des Atlantischen Meeres), China 5 G. 9 Bl, Japan 3 G., Indien 6 Day, Penang 4, Andamanen 1 *e* (Bathypterois spinosus), Ceylon 1, Sumatra 3, Insulindien 9 (G.), Filippinen 3 (Chall.). Molukken 6, Amboina 4, Australien 13, Pt. Jakson 5, Oceanien 5, Neuseeland 4 (Sc. boops [Oregon, Australien]), hectoris, Bathysaurus ferox, Chlorophthalmus gracilis Clarke). Sandwichins. 1, Luisiade 1 *e*, Neu-Irland 1, US 12, Californien USRREE 1, Pacificische Küste der US 5, Cuba 4, Brasilien 1, Antillen 12, Jordan 3 G., 3 Australien (Chall.).

[56]) Europa 7 Bpte., Frankreich 1, Grönland 1, Italien 2, US 4, Japan 1 *e* G. (Lucifer albipennis *me* coll. Döderlein), Antillen 2 (Jordan: Cuba *e* A, richardsoni), Indien Tiefsee 2 (*e* 1 St. nebulosus).

Salanx (chin. China) wurde als besondere Familie aufgeführt (St.). Leider kennt man wenig fossile spec. ausser den zweifelhaften: Osmeroides u. Osmerus (lewesiensis Grünsand von Ibbenbüren, Kreide von Böhmen, England, Turkestan, Glaris), larteti in Licata, u. Acrognathus, Aulolepis (Lewes), deren systematische Stellung nicht fest steht, ebenso wie die der Haleciden und das geologische Alter der Mallotus reste (? postglacial) in Norwegen (Kjerulf). Dies würde erst den Schlüssel zu der eigenthümlichen Verbreitung der Salmoniden geben, die heute ganz apart u. räthselhaft erscheint.

G. hat 7 sp. als Küstenfische, 4 als Tiefseefische (Argentina z. B. syrtensium Östl. US, hebridica bis Lissabon, Microstoma Grönland, Italien (Messina), Bathylagus im Atlantischen Meere in 1950 u. 2040 Faden Tiefe (Challenger). Jordan hat 5 im nördlichen Pacific. Die Nordgränze ist die der Fische überhaupt, denn noch unter dem 82° (45′) N. Br. im Wellington Channel wurde Salmo arcticus gefunden. Im höchsten Norden sind sie die zahlreichsten, ja fast die einzigen Fische (Pt. Kennedy) 1 von 4, Ob 16 von 18, z. b. S. Hoodii (Boothia felix).

In Tirol kommen sie am höchsten von allen Fischen vor (2600 *m* Heller-Saibling u. Forelle) u. sind die einzigen Fische in der oberen Region, wo die Cypriniden aufhören.

Man beachte ihr Fehlen in Öningen, u. dass ihre Verbreitung, in Europa wenigstens mit den Wirkungen der Eiszeit zusammenhängt.

Die Südgränze bilden meistens Gebirge (Kalifornien, China, Formosa [Plecoglossus altivelis]), die Cascade mts. in Oregon, die Kabylie in Algier (Salmo macrostigma), Griechenland [Betta] S. salar u. fario Arkadien, Ätolien, der bithynische Olymp, Tarsus S. ausonii (Heckel), Armenien (S. bodschak Sauv.), Kurdistan, Bamian in Afghanistan 11.000′, Spanien, Col di Tenda (Thymallus vulgaris). Auf der Balkanhalbinsel ist S. dentex in der Narenta, Thymallus microlepis in Dalmatien wohl die südlichste *end.* Form auf dem Continente Europas, aber 3 sind in Serbien, im Ochrida u. Scutarisee, im Rilodagh (Pančič in litt.). Man nehme aber nur z. B. Osmerus eperlanus (Weisses Meer, Newa, Seliger See, die Seine hinauf bis Rouen (Blanchard).

Die Salmoniden eignen sich am besten zur Charakterisirung der kalten Zone, obwohl nur der Lachs (Salmo salar) eine circumpolare wandernde u. Mallotus eine solche marine Art ist.

Leider ist gerade hier die Synonymik am verwickeltsten u. unsichersten, mehr als dem Geographen zuträglich, u. es scheint die spontane Hybridation, wenigstens in Europa im Zuge. Wir können hier in's Detail der Arbeiten z. B. von Günther (J.), Day, Cornish, Smitt, Garman, Fatio, Jordan, Klunzinger, Nüsslin etc. nicht eingehen, da dies kein streng geographischer Gegenstand ist, sondern zunächst die Systematik betrifft. So zieht Ogilby alle irischen Landsalmoniden zu 5 sp. (salar, trutta, fario, alpinus u. pollan). Fatio derivirt alle 24 Coregonusformen von 2 ursprünglichen (Wartmanni u. lavaretus); Nüsslin dagegen hat allein 41 sp. Coregonus (18 in Europa, 12 in Skandinavien, 3 in England, 3 in Mitteleuropa (2 end. in den Alpen, sulzeri

Albikon, Steindachneri [Rheinanke] Traunsee). Day contrahirt die britischen Süsswassersalmoniden wieder in die 3 alten sp. (salar, trutta = fario. u. alpinus = salvelinus), deren Zahlen bei den verschiedenen Autoren sehr wechselten (Donovan 2, Turton 16, Flemming 6, Agassiz 4, Jenyns 5, Yarrell 7, Knox 8, Parnell 6, Jardine 6, White 5, Thompson 15, Couch 22, Valenciennes 4, Günther im J. 1866. 12, C. 18, J. 16 etc.).

Hiemit hängt die Frage zusammen, ob u. welche Seen endemische species besitzen (z. B. bei Günther J. S. lemanus, orcadensis [Lough Stennis]), levensis, Killinensis (Killin, Inverness), willoughbyi (Windermeere), grayi (Melvinsee), colii (Eske u. Don), dann S. erythreus Pall. (Frölichsee in Sibirien), wernernensis, hardinii, Coregonus maxillaris, humilis (Wernernsee), lucidus (Gr. Bärensee), harengus (Huronensee), sapidissimus, latior (Oberer See), rappii (Bodensee), oquassa (Maine) etc.

Darnach richtet sich auch die Frage bei Coregonus lavaretus-maraena, ob die letzte Art (Meklenburg, Ostpreusen [Madüsee]), Polen, Wernernsee, Ladoga (Malmgren), Tarim — auch in den Alpen vorkömmt (= ? maraenula Newa, Seligersee, ? albula Finnland, Norwegen); die Volksage lässt den Teufel die preusischen Maränen in Folge einer verlorenen Wette einem Geistlichen aus Italien (d. h. Alpen) bringen. Sehr interessant ist ihre Gränze in den Alpen u. Centralrussland (s. w.) Nach Jordan u. Gilbert aber (Bulletin US Nat. Museum 3. 1882 [S. 309]) ist in Nordamerika noch keine Spur von Hybridation (weder hier, noch bei den Cypriniden) u. auch in Sibirien, wo das Maximum der Ex., wird sie nicht erwähnt. Jordan behauptet aber beim Lachs, dass wenn er in den Seen Nordamerikas vom Meere stets abgeschlossen bleibt (permanently landlocked), seine Sitte u. Farbe etwas ändere u. die Varietät sebago (bei G. eine sp.) bilde, ohne Änderung der tangible specific charakters.

Eine solche Abschnürung behauptet er auch bei Osmerus mordax. Day hat dieselbe beim englischen Lachs beobachtet, wobei diese landlocked salmons fruchtbar waren, ebenso die Hybriden. Baer behauptet dass die Salme 1852—1862 im Peipussee ohne Wanderung eingeschlossen waren. Fatio behauptet entschieden die Artbildung für die Schweiz.

Es wäre dies nicht der erste Fall, wo beiden Continenten gemeinsame Formen in einer Erdhälfte hybridiren, oder wenigstens mehr variiren als in der anderen (Hieracien, Rosa, Salix). Dies trifft aber sonst meist Amerika, obwohl z. B. amerikanische Botaniker jetzt mehr contrahiren als die modernen des europäischen Festlandes, speciell als die neuen französischen. Nüsslin hat die Ansicht aufgestellt, die Salmoniden seien Meeresfische gewesen u. Osmerus u. Argentina ihre Ahnen; die Standfische der Alpen seien eingewandert u. vom Meere abgeschnittene Wanderfische, die sich als Arten differenzirt hätten (u. wohl noch differenziren). Er unterscheidet z. B. die Formen des Zürischer, Hallwyler, Zugersees.

Uns erscheint die Familie als die jüngste des Nordens, die nach der Eiszeit erst durch Anpassung herrschend wurde. Die Frage aber nach Alter u. Entstehung der Arten halten wir aber wegen Mangel an Beweismitteln für noch nicht spruchreif, bis z. B. die Frage der Haleciden u. Osmeroiden definitiv gelöst sein wird.[57])

70. **Percopsis** (guttatus-Agassiz [= ? hammondi]) ist ein nordamerikanischer Monotyp von Sault St. Marie bis Kansas, zum Ohio, Potomac, Delaware.

71. **Die Galaxiden** (1 g., 12 sp., C. 15 J. jetzt c. 20) sind eine antarktische Süsswasserfamilie (4 in Südamerika, 4 in Neuseeland (Hutton 5, Neochanna apoda *me* Schlammfisch ohne Bauchflossen (s. w. Day.), gemeinsam attenuatus Val. (= scriba Rich. ? vielleicht in Peru [Pentland]), 4 in Australien (jetzt hat M'Leay 17 bloss in Australien [2 in Südaustralien]), 2 in Tasmanien (6 M'Leay). Canestrini hat einen Mesites gracillimus aus Chile. Von den Campbelli. hat Sauvage G. campbelli.

72 **Die Mormyriden** (C. 3 g. + Petrocefalus Rochebr. [Congo], Paramormyrus, Isichthys, Isistius [ib.] — 25 sp.; Dambeck 27, Sauvage 35 [J. 50 ohne Gymnarchus, dort vereint]) sind exclusiv afrikanisch-tropische Flussfische, vom Nil (11 [wo M. oxyrhynchus als den alten Egyptern geheiligt, oft abgebildet wurde]) u. Westafrika (10, 2 gemeinsam) bis nach Ostafrika (6). Dambeck leitet sie vom einstigen centralafrikanischen See ab, dessen Reste noch vom Čad zum Nil zerstreut seien, womit die Südgränze aller 3 trop. Familien harmonirt.[58])

73. **Gymnarchus** ist ein afrikanischer Monotyp (niloticus Nil u. Westafrika).

---

[57]) Boothia felix 3, N. Zemlja 3, Parryinseln 4, coll. Ros. 4 coll. Rae 5 von 9, coll. Kumljen 8, Spitzbergen 1, Grönland 5 (Fabr. 8 Lütken), Island 6 (Preyer), Faröer 3 von 5 (Süsswasserf.), Nordrussland 8 (Kessler u. Pallas), Eismeer u. Weisses Meer 4, Botnischer u. Finischer Busen 8, Finland (Mela) 8, Europa 70 (68 Sauvage, 62 Seeley, 55 Valenciennes), Norwegen 12 (4 Meer), Skandinavien 22, Finmarken 12, England 25 Couch, 41 Bonaparte (5 Meer), Wallace 15 (Island eife 3 *e*), Day 10, Ostsee 8, Frankreich 11 (Blanchard) Centralrussland 1, Mitteleuropa Siebold 14 (incl. eperlanus), Polen 7 (Cor. maraena, Suwalki), Portugal 3, Azoren 1 (eingeführte Forelle), Italien 6, Canestrini (2 Meer), 11 Giglioli. Österreich 14 Heckel, Griechenland 2, Algier 2 (1 im Edugh, 1 im Meere), Tunis 0, Russland 40, Pallas, Nordasien 42 G., 45 Sauv. Sibirien 9 (Pallas 30), Westsibirien 7, Onon 4, Usuri 3, Baikal 6, Gokčai 2 *e*, Aralocasp. Becken 15 Kessler, Schwarzes Meer 4, Japan 7 Bleeker, China 3 Bl, Indien 0 Day (eingeführt Salmo lewensis auf den Nilgeries) Kamčatka 11 G., 14 Pallas, Aljaska 21, F. bor Am. 26, Pacificische Küste der US 13, USRREE 15, US 58 (1876 —) 1882 nun 41 u. 44 (J. G. —) G. Nordamerika 40, Australien 2 (Retropinna Richardsonii u. 1 Meer (Argentina elongata, Hutton), Neuseeland 1—3, Chile ? (Farionella fasciata [Filippi] — Valdivia).

[58]) Senegal 10 Roch., Mozambik 4, Zambezi 5, Zanzibar 2, Rovuma 2, je 1 Gambia, Liberia, Lagos, Angola (monteiri), Congo, Ogowé, Camerún (Buchholtz), Ngami 1, (M. lacerdae) Castelnau; ihre Südgränze ist wie bei Chromiden u. Characinen.

74. **Die Hechte** (C. 1 g., 7 sp. Sauvage 16 [6 ?]) sind ein nordisches, meist nearktisches Süsswassergeschlecht, denn alle sind excl. nordamerikanisch, bis auf unseren circumpolaren Hecht (Esox lucius), der von Lappland u. dem Warangerfjord bis Brussa, Constantinopel, im Baltischen, Caspischen u. Asowschen Meer, im Aralsee, Südfrankreich (Var, Ostpyrenäen), dann im Ob, Bajkalsee, Onon und Amurfluss, im Jaxartes (nicht aber weiter in Turan), Kossogol, Transkaukasien, Krim, Portugal u. Spanien vorkömmt u. in Tasmanien, Mauritius eingeführt wurde. Esox reicherti Dybovski ist im Onon.

Die amerikanischen Arten (J. 1876 — 7, im J. 1882 5, auch Meek) erreichen New-Orleans (niger Lesueur) u. Südcarolina (ravenelli Holbrook).

Es ist dies eine, auch sonst bei den Pflanzen vorkommende Erscheinung, dass die circumpolaren Formen in Amerika am artenreichsten sind, daher vermuthlich dort variiren. Hieraus auf den Ursprung derselben zu schliessen, wäre verfrüht, da es ja nicht bekannt ist, ob die Organismen auf ihrem Entstehungspunkte variiren oder eher auf der Verbreitungsperiferie, u. wann; speziell, ob Wagner mit seiner Theorie der Variation in der Mitte der Verbreitungszeit Recht hatte. Fossil sind Hechte in der westfälschen Kreide, Paleolycus Lesina, Rhinellus furcatus [Agassiz]), Esox monasterii (Baumberge), in Öningen, Schlesien (Diluvium) u in quaternären Ablagerungen. Da sie auch in das Brackwasser gehen (Asowsches u. Caspisches Meer), ja ins Eismeer (Pallas), ist eine circumpolare, spätere (? eiszeitliche) Verbreitung hier leichter denkbar als bei südlichen Festlandstypen. Corsika und Sardinien fehlt der Hecht (Giglioli).

75. **Die Umbriden** (C. 19, 2 sp.; jetzt 2 g. 5 sp.) sind nordische Süsswasser- u. Meeresfische ganz eigenthümlicher Verbreitung. Die eine sp. ist (Krameri) in der Donau, bis bei Negotin u. bei Odessa im Schwarzen Meer (nicht bei Kessler), die zweite (limi) in den Grossen Seen der US. Jordan hat noch eine zweite (pygmea Dekay-Connecticut, Carolina), und ein neues gen. [bei Gill eine neue Familie und Ordnung der Xenomen]): Dallia pectoralis Aljaska u. (coll. Vega) sapidissima im Tschuktschenland (auch im Meere).

Es ist dies offenbar eine Remanenz aus der Zeit vor der Eiszeit (die in Ungarn nicht eintrat, wie z. B. Ablefarus pannonicus) u. vor dem Einsturz der miocän bridge der englischen Autoren.

76. **Die Scomberesociden** (C. 5 g. 136 sp., 46 Belone, 44 Exocoltes [10 ?] J. 160 sp. + gen. Chriodorus [Bean] atherinoides *m* Florida) sind meist tropische Meeresfische, doch sind einzelne auch im Süsswasser (Hemirhamphus sumatranus Bleeker, heminotopterus im Hooghly, phaesoma Bleeker in Biliton, Belone canciloides in Borneo, saigonensis im Mekong, taeniata in Brasilien, robusta im Nil (Dambeck), Kreffti in Normanfluss (Australien), H. far (Rüppel) (= commersoni — China) im Likanaff. (Mozambik, Peters), H. fluviatilis in den Kalkhöhlen von Nusa Kambagan (Java), viviparus Filippinen (auf Luzon) etc.

Fossil sind Belone in Licata u. M. Bolca (? Holosteus, wenn es kein Scomberesox ist. G.).

Arhamphus (*m* sclerolepis Ql, nicht Neuseeland bei G. — wohl aber bei Anderen) hielt G. für einen Hemirhamphus mit verzögerter Entwickelung der Unterkinnlade (lower jaw.).

Weit verbreite spec. sind z. B. Exocoetus evolans (der Flugfisch des Mittelmeers mit E. volitans u. rondeletii), Christiania, Senegal, Zanzibar, China, Indien, Java, Maskat, Australien, Antillen, Gujana, bahiensis Indien, Sumatra, Brasilien, Antillen, Hemirhamphus brasiliensis, Antillen, Brasilien, Canaren, Capverden, Westafrika, Senegal, commersonii Natal, Maskat, Zanzibar, Amboina, intermedius China, Neuseeland, Tasmanien, Belone truncata vom Champlainsee u. N. Orleans bis Jamaika, Gujana, Bahia, depressa Poey Jamaika, Dominika, Nordwestaustralien, strongylacea Indien, China, Peru, Scomberesox saurus von England und Neufundland über St. Helena zum Cap.[59])

77. **Die Cyprinodonten** (C. 20 g., 88 sp., J. 112 + gen. Tirodon amnigenus Mississippi [Hay], Rhodeoides Magdalenafl. etc.) Sauvage 134—145, Jordan u. Gilbert (30 g. 140 sp.) besitzen eine ganz eingenthümliche Verbreitung. Die Majorität ist neotropisch, doch erreichen sie das Mittelmeergebiet, ja Indien, Java, Japan, die Seychellen (Haplochilus Playfairii), Madagaskar, das tropische Afrika, sowie Californien, die Bermuden (1 *e*). Bleeker hatte von 97 sp. 75 in Amerika, 6 in Afrika, je 2 in Asien, Europa, Japan u. Indomalaisien.

Fossil sind sie in Europa ziemlich häufig: Poecilia (jetzt ein neotropischer Schlammfisch [Limnofagus — 16 sp.]) in Öningen, Cyprinodon in Aix, Bonn, Öningen, Frankfurt, S. Angelo, Gesso), in den Siwaliks wird eine sp. (?) erwähnt.

Interessant sind in dieser subtropischen Familie die andinen Orestias in 13.000—14.000′ Meereshöhe (in 14—19° S. Br. Peru, Bolivia, Titicacasee). Ein besonderes Interesse aber bietet die Nordostgränze dieser Familie, die in Nordostafrika sich nur in einzelnen Orten, meist in Warmquellen (Sidi Okba 91° F.) u. artesischen Brunnen erhalten hat. Nach Day wurde Cyprinodon dort durch den Verlust der Bauchflosse zur Tellia apoda (Gervais Sahara). Am weitesten nach Osten reicht Cyprinodon sophiae in Persien, punctatus bis Schiraz,

[59]) Europa 11, Helgoland 2, England 2 (? Exocoetus), Kattegat 1 (B. v.), Finmarken 1 (Belone v.), Norwegen 3, Italien 6 Canestrini (*e* Belone Cantrainii Sicilien), 8 Giglioli, Frankreich 10 (Moreau), Spanien 5, Portugal 2, Schwarzes Meer 1 (B. acus), Adria 3, Cycladen 2, Griechenland 2, Mittelmeer 3, Balearen 1, Algier 2, Tunis 2, Azoren 3, Madeira 4, Capverden 3 Teneriffa 2, Senegal 8, Rothes Meer 6 G. (13 Kl.), Japan 4 G. (7 Bl.), China 15 G. 20 Bl. Insulindien 53 Bl., Indien 25 Day, Molukken 14, Malaisien 40, Celebes 9, Ceylon 8, Andamanen 4, Sumatra 10, Penang 6, Cochinchina 8, Sandwichins. 2, Seychellen 7, Mauritius 9, Maskat 5, Bourbon 6, Zanzibar 6, Mozambik 3, Cap 2 G., 4 Bleeker, 3 Castelnau, Camerün 3 (Buchholtz), Australien 23 M'Leay (9 G.), Tasmanien 3, Pt. Jakson 1, S. N. Guinea 1 Südaustralien 2, Neuseeland 3, Pt. Darwin 4, US 22, Pacificische Küste 4, F. bor. Am. 2, Antillen 13 G., 27 Jordan, Cuba 15 Poey, Mittelamerika 6 G., Westküste 13 Jord. Gujana 5, Brasilien 7, M. Video 1 *e*, Chile 1, Bermuden 4 (Jones, Chall.).

dann C. mento in Mossul, cypris (Heckel) in Syrien, Bagdad u. im Jordan. C. sophiae ist auch ums Todte Meer in Bächen, wie C. (Lebias) dispar (Rüppell) bei Usdum, der auch in Habesch vorkömmt. C. calaritanus ist Brackfisch des westlichen Mittelmeers, aber auch bei Corfu (Saline von Lefka), in den Mosesquellen bei Suez, in der Ammonsoase (von Valenciennes als selbständige Art beschrieben = hammonis), bei Bona, in artesischen (Brunnen) Quellen Algiers (Playfair) erwähnt.

Die spanische Art (C. iberus) ist auch auf dem Hochplateau Algiers bei Taguin (Playfair.). Es sind dies, wie überhaupt die östlichen Arten, wohl offenbar Remanenzen aus jener geologischen Periode, wo das Mittelmeer mit dem Indischen Meere zusammenhieng u. sich über einen Theil der Nordostsahara erstreckte (Zittel). Es ist dadurch begreiflich, dass einerseits die Cyprinodonten in Palaestina u. der Nordostsahara nur an Stellen vorkommen, wo das Meer unlängst zurücktrat, wie bei der Ammonsoase u. im alten Golf zwischen dem Atlas u. der devonischen Mittelsahara (siehe Rolland's Carte) u. im Jordan, der früher ins Rothe Meer mündete (das noch heute 3 sp. hat), resp. in dessen Nordgolf, die Fortsetzung einst des heutigen Ailanitischen Golfes, nicht aber z. B. in Westpalaestina, das doch z. B. Krokodile u. Gobius apollinis behielt, nicht in Nubien, der Centralsahara, die doch z. B. Clarias behielt, oder Marokko, das zur Cyprinidenregion zu rechnen ist.[60])

78. **Die Höhlenfische** (Amblyopsiden) der US (C. 2 g., 2 sp. Jordan 5. — 3 Chologaster, Amblyopsis u. Typhlichthys (durch den Mangel an Bauchflosse getrennt [siehe Day's Ansicht bei England]) stammen aus den Kalkhöhlen der Alleghanys in Kentucky, Alabama, Indiana u. Tennessee (Mammuthöhle z. B.) u. den Reisfeldern Carolinas (Chologaster ? coronatus).

79. **Die Cypriniden** (C. 110 g., 694 sp.); J. 724 + gen. Cosmochilus (hammondi Hambodja), Probarbus jullieni (Laos, Sauvage), Tricherodon (megalops Illinoisf.), Sifaltes, Tribolodon (Japan), Gymnognathus

[60]) Europa 1—3 (nach den Ansichten der Autoren über spec.), Spanien 1, Italien 1, Griechenland 2 (Fundulus letourneuxi Corfú, u. C. calaritanus), Palaestina 4 (Tristam 1), Persien 2, Rothes Meer 3 (sonst 8), Afrika 10, Sauvage 13 G. Dambeck, Senegal 2, Westafrika 5 (Sauv.), 2 Duméril, coll. Decken 4, Zanzibar 1, Mozambik 1, Madagascar 2, Seychellen 2 (Fundulus orthonotus, Haplochilus Playfairii), Maskat 1, Japan 2, Indien 5, Penang 1 (Süsswasserf.), Sumatra u. Java Panchax buchanani, auch Siam (Bleeker), Andamanen 1, China 1 (Panchax rubropunctatus [Bl.], Insulindien 2, Cochinchina 2 (Tirant). Neotropisch 61 Gthr. Östliche US 39 (max.). US Jordan (1876) 54 — (1882) 52, Savannahfluss 1, Alabama 4, Tennessee 2, Cumberland 2, Jamesfluss 1, Neuseefl. 2, Florida 5 (Zygonectes mannii [Hay] wohl das kleinste Wirbelthier $^7/_8$ Zoll reife ♀), Mex. Bound Sux 13, Centralamerika 19 (20 Dow. Petensee 2 *e*), Westküste Mittelamerikas 9 (Jordan.), Guatemala 12, Mexiko 14 (*e* Platypoecilus, Poecilioides St., Xifoforus (helleri auch Centralamerika, Pseudoxifoforus), Antillen 26 Jordan, mehrere in Flüssen Südamer., Cuba 10 Poey (*e* 7), Trinidad 1, Südamerika 18 G., coll. Orton 22, Brasilien 4 G., 10 Lütken, Gujana 4 (3 Schomburgk), Venezuela 3, Titicacasee 6 *e*, Südbrasilien 5, Monte Video 4 (*em* Fitzroyia, Jenynsia, Maldonado), Chile ?.

(Tonkin) sind Süsswasserfische — bei Bleeker 1046, 1000 bei Jordan (ohne die [68] Catostomiden), bei Sauvage 1350, jetzt 1525, davon 163 Barbus, 84 Leuciscus (C. ?) u. bilden die Majorität der Süsswasserfische, speziell der nördlichen gemässigten Zone.

Ihre Südgränze ist jetzt das Cap (wo sie zahlreich im geologisch alten Süden auftreten, nicht im Innern), Bourbon Australien (Neocarassius, [? Rotheichthys]), ventricosus (Brackwasser bei Melbourne), Leuciscus (?) australis Casteln), Java, Ceylon, Banka, Borneo, Formosa, endlich Guatemala (Sclerognathus meridionalis im Usumasintofluss).

Die Günthersche Eintheilung der Welt (s. w.) ist durch Australien hinfällig. Bleeker hatte von seinen 1046 sp.: 460 in Asien, 254 in Amerika, 142 in Indomalaischen Archipel, 141 in Europa, 47 in Afrika, 34 in Japan. Sauvage hat 257 im Orient, 121 in Nordasien, 74 in Europa. Den pelagischen Inseln scheinen sie zu fehlen (Neuseeland, Madagaskar, Oceanien, Neu-Guinea, Melanesien, Sandwichsinseln, Antillen, Azoren etc. Ebenso fehlen sie im hohen Norden überhaupt in kalten Gegenden (Island, Grönland, coll. Heuglin, Lenamündung) oder sind sehr selten (Uralexpedition 2, Jenissej 3). Sie bilden bei Günther 14 Sippen, von denen die 1. der Catostomiden nordamerikanisch ist, bis auf 2 Nordostasiaten (Sibiren, China), 2. 3. insulindisch (die Rothteichthyinen mit Australien, Leptobarbinen), 4. indisch die Homalopterinen, 5. chinesisch die Hypophthalmichthyinen, 6. ostasiatisch die Xenocyprinen, 7. asiatisch die Semiplotinen, 8., 9. indoafrikanisch die Rasborinen u. Danioneen, 10., 11., 12. altweltlich die Rhodeinen, Cobitiden, Abramiden, so dass beiden Hemisphären nur die (13. 14.) Cyprininen u. Leuciscinen gemeinschaftlich angehören.

Von den 41 gen. der eigentlichen Cyprininen der US sind nur Squalius, Foxinus (und ? Leuciscus) mit der alten Welt gemeinsam, abgesehen von Catostomiden (Sclerognathus [s. w.].

Auch was die Arten betrifft, lassen sich weitere Ländergruppen unterscheiden. So hat Asien entschieden mindestens drei grosse Artgruppen, Osten, Süden u. Nordwesten, von denen die letzte mit Europa (wohin sie vielleicht vom Osten kamen), durch Übergänge verbunden ist. Man könnte fast auch, wäre es nicht überhaupt so artenarm, das Centrum Asiens unterscheiden (Schizopygopsiden, Diplophysa), wo eigenthümliche sp. der C. fast die einzigen Fische sind (Tarim, Lobnor, Kuku-nor, Tibet), nicht aber Ostmongolien (Nemachilus nudus, Chanodichthys mongol.).

Doch gibt es überall Verbindungsglieder, so zwischen Afrika und Indien Labeo (6 Afrika, 21 Indien [C.], Barilius [12 Indien, 3 Afrika]), Capoeta (Vorderasien, aber 1 [C. dillonii] Abyssinien). So weiter zwischen Vorderasien u. Indien Discognathus: Tigris, Syrien, Arabien (Aden, lamta Ham.) u. Khasya, Nepal, Ceylon), Acanthobrama (China u. Vorderasien, Syrien), Tylognathus (1—2 Damascus, Eufrat, 5 Java, 3 Indien), endlich zwischen Europa u China Rhodeus (2 China, 1 Europa), Aspius, Carassius etc.

Die Mehrzahl der mitteleuropäischen Arten ist auch im Caspischen Meer, viele auch im Schwarzen Meere (s. w.), obwohl sie sonst dem Meere zu fehlen scheinen. Es scheint dies auch ihre alte Heimat zu sein, denn hier sind von Sibirien bis Spanien und Frankreich dieselben Arten (z. B. Tinca vulg., Foxinus levis), nur wenige bloss osteuropäisch (Pelecus; Leucaspius delineatus Antwerpen, schon in Böhmen), während dagegen Südeuropa, die Balkanhalbinsel (ab Croatien), Spanien, Portugal (6 Brito), wie der Kaukasus u. Persien (nicht aber Italien) endemische sp. besitzen. In Westeuropa nehmen sie ab, ebenso in Nordeuropa. So hat Norwegen ohne den Karpfen nur 11 sp., die meisten nur im Süden, ja nur 3 erreichen Trondhjem, nördlicher reicht nur Phoxinus aphya bis Tromsö (70° N. Br., im Gebirge Finmarkens bis 3000'). Ähnlich nehmen sie im Westen ab. Valencia hat nur 8 sp. (Cisternas). Schottland fehlt Barbus fluv., Gobio fl., Leuciscus dobula, Alburnus lucidus, Irland Barbus fl., Leuciscus rutilus, cefalus, dobula, Tinca vulg., Alburnus lucidus, Cobitis taenia. Griechenland hat bei Betta nur 4 sp. Karpfen, Barben, Schleie u. Dobeln (Alfeus).

Aber während Nord- u. Mitteleuropa keine einzige endemische spec. haben, werden diese in Spanien häufig (Barbus u. Leuciscus), ebenso in Croatien (Leuciscus, Parafoxinus), Bosnien, Montenegro (Barbus albanicus, Leuciscus). Die Formen Tibet's (Schizothoracinen) reichen nicht über den Himalaja u. von den Turanischen Formen ist nur Schizothorax poelzami (Sefidrud) auch im Westen (Serafšan, Kašmir). Die letzte Reise Převalský's brachte noch 20 neue sp. u. nur Nemachilus von den anderswo vorkommenden gen. Eine ganz eigenthümliche Erscheinung ist aber das genus Acanthobrama (simoni Bleeker in China, 3 [Heckel] in Westasien [Tigris (árhada)], Aleppo [marmid], centisquama Damascus) jetzt auch noch Kuschakiewiči im Syrdarja, Bogdanowi in Amudarja (Kessler),

Hier kann wohl der verbissenste Migrationist kein Dispersonscentrum annehmen, da dieses gen. dem Himalaja u. Centralasien fehlt, während aus der Zeit, als der Himalaja noch nicht bestand, viele Meeresfische u. Pflanzen (Diospyros lotos, Castanea) Japan, China u. dem Mittelmeergebiet gemeinsam blieben, von denen aber keine sp. dem innerasiatischen Becken angehört, das an eigenen sp. reich, nicht an gen. Viele endemische sp. sind in geschlossenen Becken; so hat solche der salzige Vansee, der See von Galilea (Barbus Beddomei, Nemachilus Galileus), der Kuku-nor, Lob-nor (Nemachilus tarimensis). Die Hybridation im freien Zustand wird in Europa allgemein angenommen (Abramis buggenhagi etc.), nicht aber in Nordamerika.

Fossil sind sie ziemlich häufig: Barbus (z. B. Java), Gobio, Leuciscus, Tinca, Rhodeus, Cobitis, Acanthopsis, Aspius, Amblyfaryngodon, Thynnichthys (J.), Chondrostoma (2 Warnsdorf). Ausgestorben sind Cyclurus, Hexapsephus, Mylocyprinus (Idaho), Mylognathus priscus (Nebraska). Sie sind in Öningen, Bonn, Bilin, der Schweiz, Licata (besonders häufig an Exempl. 140 $^1/_3$ aller 5 spec. Rhodeus), Serbien (Leuciscus), Padang etc. bekannt.

In Idaho (Süsswassertertiär) kömmt Distichus vor (ein Cobitid nach Cope, welche Sippe jetzt Amerika fehlt); ein Beweis der einst gleichmässigeren Verbreitung in der Vorzeit, wie bei den Pflanzen. Der Kreide (Libanon), dem Eocän (Bolca, Aix) und dem Londoner Thon scheinen sie zu fehlen, als ob sie erst später vom Osten eingewandert wären, aber in Öningen sind sie schon die Majorität aller Arten, wie heute in der Schweiz u. das Frankfurter Miocän hat nach Kinkerlin Alburnus miocenicus u. Tinca frankfurtensis.[61])

80. **Kneria** ist ein centralafrikanisches genus (2 sp.) 1 in Angola, 1 (spekei) in Centralafrika.

81. **Gonorhynchus** ist ein Monotyp (grayi) des Indischen Meeres, von Japan (abbreviatus Bleeker) bis Neuseeland, Australien, Cap. Nach Cope ist ein fossiler Vertreter im Eocän von Wyoming (Notogeneus osculus).

82. **Hyodon** ist ein nordamerikanischer Süsswassermonotyp (tergissus Lesueur), was ziemlich selten. Er reicht vom Eriesee abwärts bis zum Mississippi (Ohio), N.-York u. Lorenz fl. (Montreal). Jordan hat 3 sp. alosoides (Saskaćevan — Ohio) u. selenops (vom Cumberlandfluss nach Süden).

83. **Par todon** (Buchholtzi) ist ein westafrikanischer Monotyp (Camerún).

---

[61]) Europa 130 Bpte., 65 G., 75 Seeley, 141 Bleeker, 74 Sauvage (Spitzbergen, N. Zemlja 0, coll. Kumljen 0), Norwegen 12 Collet, Skandinavien 20, Nilsson (ohne 1 Hybrid), Finmarken 17 (Malmgrén), England 22 Couch, 16 Day (ohne 5 Hybriden), Polen 30 (Barbus petenyi, Carpio Kollarii), Frankreich 36 (Blanchard neue spec.), Portugal 11, Italien 37 Giglioli, 20 Canestrini (12 Modena), Mitteleuropa 39 (Siebold), Passau 22, Österreich 79 Heckel, Schwarzes Meer 14 (?) Ostsee 19 (Möbius), Griechenland 4, Cycladen 0, Azoren 1 (Goldkarpfen eingeführt ?), ? Madeira, Algier 4 (2 *e*), Tunis 2, Marokko 3 (fehlen bei Hilgendorf (Berghaus). Tigris 7 Orient 527 Sauvage (incl. Indien). Barynotus albus ist der heilige Fisch von Orfa, Afghanistan 32 Day, Aralokaspisches Gebiet 98 Kessler, Westsibirien 12 (Leucaspius delineatus), Sibirien 13 Pallas, Obf. 6 (Bergroth), Baikal 9, Jenisej 3, Amur 14, Lob-nor 13, Onon 16, Usuri 6, Persien 9 Keyserling, 20 Filippi, Gokčai See 2, Palestina 22 Tristram (9 *e*), Caspisches Meer 23 (Cobitis caspia Eichwald), Turan 32 (Kessler), Aralsee 16, Maskat 1 *e*, Japan 29 Bl. (früher 31), Nordasien 121 Sauvage, China 91 (70 Süden) Sauvage, 89 Bleeker. Cochinchina 57 Tirant, Indotropisch 334 G., Insulindien 140 Bleeker (33 *m*), Indien 228 Day (70 Barbus), Tenasserim 20, Ceylon 26 Huxley (? Andamanen, Molukken), Indochina 66 Sauvage, Yunnan 15 (Anderson), Cochinchina 11, Malaisien 139 (68 Sumatra, 59 Java, 21 Borneo), Bali 21, Pinang 2, Filippinen 2 (Dangila, Barbus), Australien 2, Afrika 66 Dambeck, 62 Sauvage, 55 G., 47 Bleeker, Westafrika 13 Sauv., 16 G., Angola 7, Senegal 3 (St. Dumèril 2), Ogowé 2 Buchholz, 3 Sauvage, Nil 16, Zambezi 12, Rovuma 3, Mombas 2, Mozambik 10, Zanzibar 2, Niger 1. Centralafrika 2, Südafrika 12 G., Cap 14 Castelnau, Gabún 1, Lagos 4, Bourbon 2 (? Cyp maillardi und thoracatus), Mauritius 2 (? Goldkarpfe u. Leuciscus [?] nesogallicus V.). US 276 Jordan (54 Catostomiden), F. bor. Amer. 13 USRREE 103, Mex. Bound. Survey 63, Nordindiana 33, Ohio 62, Texas 25, Mexiko 27 (*e*), Californien 19, Utah 17, Coloradobassin 23, Gila 16, Arizona 10, Rio Grande 12, Centralamerika 1, Florida 1.

84. **Die Osteoglossinen** (3 g. 5 sp. C.) sind tropische Flussfische. 2 in Brasilien (Pebas) u. Gujana (O. bicirrhosum u. Arapaima gigas [15' lang 400 ℔. schwer]), 1 auf den Sundainseln (Borneo, Sumatra, O. formosum), 1 in Australien (O. Leichhardti [Ql.]) und Heterotis (Sudis) niloticus vom Nil u. Westafrika (Senegal). G. vergleicht (J. S. 223) diese Verbreitung mit jener der Sireniden (Dipnoi) u. zählt sie zu den ältesten Teleostiern.

85. a **Die Clupeiden** (C. 18 g. 157 sp.; 61 Clupea, 37 Engraulis (sp. 43 J.) 130 tropische Küstenfische, jetzt c. 200, + gen. Setharchus (velifer in Florida) sind ubiquitäre Meeresfische. In den Tropen scheinen die Arten am zahlreichsten, die sp. der gemässigten Gegenden scheinen aber Wanderfische u. reicher an Ex., wie denn G. (J. Seite 655) diese Familie für die reichste der Welt an Ex. hielt. Sie sind meist gesellig, in Bänken (shoals) wandernd. Manche gehen tief ins Land, so C. alosa (bis Prag), Finta Nil, Rjeka, Lagomaggiore, die jungen als agoni in der Lombardei bekannt (Canestrini.), Pellonula vorax (Niger, Senegal, Linganif.), Clupea dorsalis, Clupeichthys (m. goniognathus, Bleeker) Sumatra, Megalops cyprinoides im Schirésfluss. Chatoessa petenensis im gleichnamigen See, Coilia quadragesimalis im Ganges, Engraulis poeyi in Cuba (Bayanofluss), Chanos mosambicus im Kisongofluss, Pellonula altamazonica (Pebas etc.). Interessant sind die Verhältnisse in Nordostamerika, wo nach Jordan u. Gilbert Clupea vernalis u. Dorosoma cepedianum in Landseen sich absperrten (land-locked), die erste sp. in den Seen des westlichen New-York, die zweite in Tümpeln von N. Jersey bis Texas u. Nebraska (wie in Huronsee). G. hat 84 specificische u. 33 atlantische tropische Küstenfische, die neue Welt ist ärmer (47 sp.). Gemeinschaftlich den beiden Welten ist der Häring, Clupea sagax Californien, Chile, Japan, Neuseeland, die gen. Elops, Albula, Chanos (s. w.), Engraulis Brownii (Ceylon, Mexiko, Brasilien, Antillen). Auf die Wanderungen (z. B. der Häringe) im Nordatlantischen Meer u. Indien können wir hier nicht eingehen. Sehr weit verbreitet sind z. B. Elops saurus New-York, Florida, Cuba, Jamaika, Cap, Senegal, Zanzibar, Dżedda, Pinang, China, Japan, Australien; Chanos chanos (salmoneus) Mexiko, Californien, Panama, Rothes Meer. Zanzibar, Seychellen, Ceylon, Pinang, Formosa, Australien, Neuseeland; Albula conorhyncha Capverden, Senegal, Brasilien, Belize, Porto Cabello, Ceylon, Pinang, Singapore, Neu Hebriden, Natal, Zanzibar, Rothes Meer, Chatoessus mexicanus dort und in Neu-Caledonien, Engraulis encrasicholus Kiel, Davisstrasse (F. bor Am.) Nizza, Balaklava (wo sie 1859 die Bucht sperrten) u. Cap (Bleeker), Tasmanien, Neuseeland (? Hutton); Megalops cyprinoides Florida, Schirésfluss, Zanzibar, Indien, Java, Sumatra, Formosa, Luzon (Bikaf. Jagor), Australien, Sprotten im Eismeer, Norwegen, Spanien, Tasmanien, Neuseeland. Die Clupeiden gehören wohl zu den ältesten Teleostiern u. vermitteln wohl den Uebergang zu den ältern Fischen durch Leptolepis, Thrissoiden, Haleciden (Agassiz), wie dies wohl mit Recht Günther u. Sauvage annehmen (z. B. bei Leptolepis sprattiformis). Wohl bezeichnet Günther eine

Reihe von Formen als unbestimmbar, 10 Halec (böhm. Kreide [? Gadiex Hosius]), Platinx, Coelogaster (Bolca), Rhinellus (Bolca, Libanon), Scombroclupea (Libanon, Comén), Crossognathus, Spathodactylus (Schweizer Tertiär), Hemitrichus (Tertiär von Norditalien [? Chirocentrites] [Libanon, Lesina, Comén]).

Aber bestimmbar bleiben ihm Thrissopater (Gault von Folkestone), Leptosomus, Opisthopteryx, Spaniodon. weiters Clupea brevis, Engraulis, Chanos (Mte. Postale) — in Glaris, Licata, Bolca (8) u. Libanon (der sehr reich war [10—18 Haleciden]). Die westfälsche Kreide hat 9 (Hos.). Auch in Croatien sind 10 Clupea im Tertiär, 11 im alten Quarnero (Lesina), Elopopsis in Comén, Lesina, 3 Clupea Podsud, Böhmen, Clupea voironensis, 10 Clupea. 1 Alosa in Licata, 4 Alosa in Oran, 2 Megalops im Londoner Thon, 3 Meletta in Froidefontaine, 3 Clupea bei Wien, 2 in Sagor (Kner); endlich in Chiavone 2 Chanos (brevis, de Zignii), 1 Meletta (gracillima), 1 Clupea (brevis), 2 Engraulis (longipinnis, brevipinnis) u. in Padang Sardinioides amblystomus. Hierzu kommen noch 2 in Siebenbürgen, Hypsospondylus, Holcodon, Prochanos, Hemielopopsis von Lesina, Protelops in der böhmischen Kreide. [62])

85. b. Hieher gehört wohl der Monotyp **Bathythrissa** (dorsalis in 350 Faden bei Japan gefunden), ebenso (?) **Notaeus** aus dem Gyps von Montmartre.

86. **Chirocentrus** (Dorab) ist ein Monotyp des Indischen Meeres, Küstenfisch von Japan bis Natal, Mozambik, Zanzibar, Rothes Meer. Auf Sumatra bei Padang wurden ähnliche Reste im Mergelschiefer gefunden, von jenen bei Comén u. Bolca (catulli) haben wir bereits bei den Clupeiden gesprochen.

87. **Alepocefalus** war vor der Challengerexpedition ein mediterraner Monotyp (rostratus Nizza), jetzt kennt man 6 g. u. 18 sp. (insbesondere durch den Talisman) Tiefseefische (bairdi, agassizi, productus Gill im Antlantischen Ocean, niger in Australien, Bathytroctes (micro-

[62]) Spitzbergen 1 (Häring), coll. Kumljen 1 (id.), Grönland 1 (id.), Europa 16 Bonapte, Helgoland 6, Finmarken 2, Norwegen 6 (Collett), Skandinavien 5 Nilsson, Ostsee 4, England 6, Frankreich 9, Portugal 3, Spanien 4 St., Schwarzes Meer 7, Algier 3, Azoren 1 (pilchardus), Italien 5, Tunis 2. Tenerifa 3, Madeira 2, Griechenland 6, Cycladen 1 (anchovis), Afrika 13 Dambeck, Westafrika 6 Dumèril, Senegal (Elops saurus, Clupea maderensis), Camerun 2 Buchholtz, Maskat 6, Rothes Meer 11, Cap 5, Mozambik 5 (Megalops indicus Süsswasser), Zanzibar 12. Bourbon 10. Mauritius 12 Bleeker. 4 Seychellen, 1 Madagascar, Japan 14, China 32, Indien 58 Day, Insulindien 86 Bleeker Celebes 5 (M), Andamanen 12, Pinang 18, Sumatra 28, Cochinchina 42 (Tirant), Molukken 17, Ceylon 43 (Huxley 17 *m*), Australien 19, Pt. Jakson 6, Pt. Darwin 2, Südaustralien 2 (Müller), Südost N. Guinea 4, Fičiins 2 (Chall.), N. Hannover 1 (Gazelle), Neuseeland 4, Aljaska 2, F. bor. Am. 2, Pacificische Küste der US 6 (Californien) 6, USRREE 6, US 31 (J. G. 1882 — 3 Süsswasser). Ostmississippi 1 (Hay), Ostflorida 9 (Brown Goode). 4 Pensacola, Nordmexiko 5 (Mex. Bound.), Panama 4 *e*, Östl. Stilles Meer 22 Jordan, Antillen 31, Barbados 6, Cuba 14 Poey, Mittelamerika 11 (2 Süsswasser), Westküste 25, La Plata 2 (White), Brasilien 8. Chile 5 (Gay).

lepis [auch in Indien Alcock), rostratus, macrolepis (attritus, homopterus, melanocefalus Talisman) bis 2150 F., Platytroctes (apus) *m* (Atlantischer Ocean) u. Xenodermichthys (nodulosus bei Jeddo in 350 Faden; Pernambuco, Cap, St. Vincent (Australien), beim Talisman noch X. socialis; dieser scheint G. eine der verbreitesten Tiefseeformen.

Der Talisman hat noch die gen. Anomalopterus (pinguis, macropterus) u. Leptoderma macropterum — die Hirondelle L. sociale.

88. **Notopterus** (5 sp. jetzt mehr [+ Xenomystus Lucanii Rochebr. Congo, Casamanca]) ist ein paläotropischer Süsswasserfisch in Indien u. Westafrika (2 G.), Senegal, Sierra Leone, Niger, Camerun, Nil (nili St.). In Indien geht N. Kapirta bis Oberbirma (Anderson bis Tagung, auch China [Bl.]. In Sumatra, wo *e* Notopterus hypselonotus (Bleeker), fand man bei Padang fossile Reste von ihm.

89. a. **Halosaurus** bestand im C. bloss aus einem bei Madeira 1863 von Johnson gefundenen Hochseefisch (owenii) der Challenger fand noch 4 Tiefseefische zwischen 560 u. 2750 F. Der Blake bildet H. macrochir. (? Goodei) ab. Alcock hat H. anguilliformis aus den Mannaarstrasse u. Halosaurichthys carinicanda von den Andamanen.

89. b. Hieher stellt G. (J.) die ausgestorbenen **Holopleuriden** (Kreide, Tertiär): Dercetis, Leptotrachelus, Pelasgorhynchus, Plinthophorus, Saurorhamphus, Euryfolis, u. Ischyrocefalus (den Hosius [Westfälische Kreide) zu den Characinen stellt — was uns plausibler dünkt).

90. **Die Gymnotiden** (5 g., 20 sp., C. J. u. Sauvage) sind neotropische Flussfische, die zumeist in Brasilien (15) u. Gujana vorkommen, aber auch Guatemala u. die Insel Trinidad erreichen (Carapus fasciatus ? Cuba ex. Poey). Den Anden wie den Süden scheinen sie zu fehlen (die coll. White im La Plata hat bloss Sternopygus virescens). Chile ? Filippi 0, Velhasfluss 4 (Lütken).

91. **Die Symbranchiden** (C. 4 g., 5 sp., Sauvage 6) sind meist tropische Flussfische (J. 5), die auch im Meere fortkommen. 4 sind paläotropisch (3 indisch, auch bei Bleeker), 1 (G. marmoratus) neotropisch (Petensee, Mexiko, Antillen (Cuba), Brasilien, auch Südbrasilien (Hensel), bis Pebas, andere noch maculatus bei Panama als Meeresfisch. Poey hat in Cuba eine unterirdische sp. Symbranchus (? marmoratus) angegeben. Aber Chilobranchus dorsalis erreicht Südwestaustralien u. Tasmanien. Ja Chilobranchus aptenodytus auf Pinguininsel (72° S. Br. exped. Erebus) ist der antarktischeste aller bekannten Fische. Mittelamerika hat 2 in dem coll. Dow. Antillen 1, Australien 3 M'Leay (rufus, M'Leay auch Tasmanien 2, gutturalis Pt. Jakson), Penang 2, Filippinen (S. bengalensis Süsswasser), China 1.

92. **Die Aale** (**Muräniden**, C. 32 g, 260 sp. [78 Ofichthys, 76 Muraena, 23 Anguilla, ohne 14 ?]) 210 sp. bei Kaup, 278 J. + gen. Serrivomer, Spinivomer, Labichthys, Histiobranchus Gill (US, Tiefsee), Alcock die m. Coloconger, Dysomma, Gavialiceps [2], Sauromuraenesox), davon 200 tropische Küstenfische J.) sind in der Mehrzahl tro-

pische Meeresfische. Sauvage hat an Flussfischen — d. h. Wanderfischen — 35—37 sp. G. hat sie in der J. nicht als Flussfische, dagegen aber 130 pacificische u. 47 Atlantische Küstenfische. Häufig sind die Brackwasserfische. Auch fehlen sie nicht unter den Tiefseefischen (16 beim „Challenger“: 4 Synafobranchus bis 2050 Faden, 3 Nemichthys (infans bis 2500 Faden), Saccofarynx 3 (= Euryfarynx) Gastrostomus, Cyema atrum, 3 Nettastoma, *m* Simenchelys 1 Congromuraena) ebenso bei Alcock (s. w.). Vielleicht gehört hieher auch Derichthys (Gill) — Tiefseefisch des nordwestlichen Atlantischen Meeres und Conchognathus (Nordatlant.). Als Wanderfische erscheinen sie selbst dort, wo es sonst noch keine Süsswasserfische gibt (z. B. Aal auf den Azoren, Madeira) u. scheinen geeignet, die Bildung der Süsswasserfische aus Meeresfischen zu erklären. Das gen. Leptocefalus (auch in der Hochsee) wird jetzt meist als ein Larvenstadium unentwickelter Fische angenommen, wie Hyoprorus von Nettastoma (G.), Jordan u. Gilbert ziehen es zu Conger. Aus mehren gen. wurden besondere Familien gemacht: Nemichthys, Saccofarynx (s. Euryfarynx 62). Synaphobranchus (Jordan). Sie scheinen, wenigstens die eig. Aale, in ganz Südamerika, Westamerika u. Westafrika zu fehlen.

Auch hier sind mehr paläotropische sp. als neotropische sp. (43), wie meist bei Meeresfischen, ebenso das Maximum im Indomalaisien.

Geologisch sind nur wenige Reste bekannt. Sie fehlen aber nicht in Mte. Bolca (12 sp. Anguilla, Sfagebranchus u. Ofichthys, selbst das Leptocefalenstadium ist vertreten), ja Aale sind in Aix u. Öningen (pachyurus, longipinnis), eine sp. selbst im Londoner Thon. Als Beispiel, wie alte Fehler in der Chorologie forterben, führen wir an, dass in allen, selbst den neuesten u. besten Büchern über Australien (z. B. noch bei Jung) Aale als fehlend angegeben werden, wo sie doch schon Kaup von dort kannte u. M'Leay 35 sp. (darunter 4 sp. Süsswasserfische) von dort anführt. Weitverbreitete spec. sind z. B. Conger vulgaris Mittelmeer, Portugal, Ostsee, Cuba, Amerika, Indien, Japan, St. Helena, Australien, Tasmanien, La Plata (White), Leptocefalus morrisi Mittel- und Atlant. Meer, Indien, Australien, Cap, Zanzibar, Ceram, Luzon etc. Der Aal selbst vom 64° N. Br. in Westeuropa, Ostsee, Mittelmeergebiet (nicht in Palaestina, aber in Syrien), Nil. Azoren, Madeira (fehlt dem System des Schwarzen u. Caspischen Meeres), Nordamerika G., Anguilla bostoniensis ist in Nordostamerika, China, Japan, latirostris gemässigtes Europa, Mittelmeerbecken, Nil, Antillen, China, Neuseeland, Muraena undulata Sandwichins., Indien, Zanzibar, afra Jamaika, Niger, Sumatra, Australien, helena Europa, Canaren, Capverden, Mauritius, Australien, M. nebulosa China, Indien, Zanzibar, Fičiinseln, Australien, Ofichthys crocodilina Japan, Indien, Mauritius, Galapagos, serpens Mittelmeer, Portugal, Japan, Australien, Damaraküste.[63])

[63]) Europa 17 Bpte. (3 ? ohne 4 Leptocefali) Grönland (Aal-Fabr.), coll. Kumljen 1 (Saccofarynx flagellum), Skandinavien 2, Finmarken 1 (Aal), Norwegen 2, Ostsee 2, England 3 (M. helena 1 ex Polperro), Frankreich 12, Portugal 7, Italien 13—29 Giglioli (incl. Leptocefalus, Myrus vulg.), Tunis 2,

93. Der C. hat hier **die Pegasiden** (1 g. 4 sp.), die die J. unter den Acanthopterygiern neben den Cottiden (Catafracti) aufzählt. Es sind paläotropische Meeresfische (2 China, Bl. 3), 1 Zanzibar, 1 Tasmanien (G.), 1 Andamanen, 1 Australien (2 M'Leay), Neu Guinea, Ceram, Sumatra, Molukken 2 (Bl.), Amboina, Bourbon (Draco — Guich.).

E. Lophobranchier.

94. Das gen. **Solenostoma** (3 sp.) ist ebenfalls paläotropisch (2 Mauritius, 2 Amboina G. (Bleeker 3), China, Japan, Ceram, Banda (Zanzibar). Im Tertiär von Mte. Postale lebte Solenorhynchus.

95. **Die Syngnathiden** (C. 10 g. 86 sp.; 44 J. [50 Syngnathus] jetzt über 90) sind eine geologisch alte Familie tropischer Meeresfische. In der J. zieht G. diese Familie mit dem Hippocampinen zusammen. S. brevirostris (Massava) vermehrt sich auch noch in einem Süsswassergraben bei Seraglio, S. algeriensis ist heute noch ein Süsswasserfisch (Guelma, Setif), ebenso Doryichthys mento im Zambesi, pleurostictus bei Luzon, 3 in Indien, 4 auf Borneo in Flüssen u. s. w. Sie waren fossil in Licata u. Mte. Bolca, auch in Croatien (S. helmsi sarmatische [Brackwasserstufe) endlich in Padang (Protosyngnathus sumatrensis). G. hat 41 pacificische u. 7 atlantische tropische Küstenfische. Sie fehlen auch nicht im Brackwasser (Bottnischer Busen, Schleswigsund, Celebes 6, Java 3), selbst nicht in nordischen Gegenden. (Nerofis aequoreus von Norwegen bis Azoren, N. Orleans), Mandžurien (Urocampus nanus *me*), ebenso wenig in antarktischen Wässern (Nannocampus *me* in Australien, wie Ichthyocampus (filum auch Neuseeland). Protocampus (*me* Falklandsinseln, nennt G. [J.] eine Embryonalform von Nerophis. Syngnathus acus geht von Schweden über Madeira, Se-

Algier 5 (Aal), Griechenland 8, Schwarzes Meer 2 (Amur, Bajkal 0), Cycladen 5 (Aal der einzige Süsswasserfisch). Canaren 5 (Heteroconger longissimus *e*, A. canariensis, 3 Muraena), Capverden 3, Senegal 12 (ohne Aal), Azoren 7, Aal (Godman), Madeira 7 (Aal, auch Saccofarynx flagellum), St. Helena 8 (4 *e*), Afrika 19 Dambeck, Mauritius 22, Zanzibar 13, Bourbon (1 Süssw.) 12, Mo zambik 11, Rothes Meer 18, Ostafrika Martens) 8, Anjuan 1 (Süsswasser [johan. nac]), Seychellen 2 (Süssw. *e*, Meer 3 Muraena), Madagascar 6 (1 *e* S. [A. Hilde. brandtii Pet, Ofichthys fuscus), Cap 7, Indien 39 (Muraena 20), Tiefsee 6 spec neu (Alcock), Ceylon 8, Andamanen 15, Pinang 10, China 33 Bl. (2 Süssw. 3 Süden), Japan 22 (A. jap. = bostoniensis ex. Bleeker), Indischer Archipel 132 (Bl.). Sumatra 25, Molukken 30 Celebes 8, Insulindien (anno 1859) 106. Sandwichinseln 2, Fičiinseln 4, Filippinen 5 Jagor, 11 M. Australien 35 M'Leay, Pt. Jakson 7, Südaustralien 2, Neuseeland 7, US 26 Jordan. Westküste Mittelamerikas 18, O. Stilles Meer 18 (Jordan), Mex. Boundary S. 3 (Texas, Mata, móros), Oregon 2, Westküste der US 4, Cuba 28 (Süsswasserf. A. cubana Kaup), Mittelamerika 4, Porto Cabello 6 (*em* gen. Hoplunnis), coll. Castelnau 10, Galopagos 3, Brasilien 11, Chile 4, La Plata 1 (White), Antillen 52 Jordan, Fuegien 1 (*e* Conger punctatus)

negal zum Cap u. nach Madagaskar. Cope fügt einen Hochseefisch zu (Osfyolax pellucidus) aus dem Atlantischen Meere.[64])

96. **Die Hippocampinen (Seepferdchen)** (C. 5 g., 27 sp. J. 30) sind paläotropische Meeresfische bis auf 2 (levicaudatus) in Nordamerika und guttulatus (Haiti, Cuba, Gujana, Brasilien, Indien, Singapore, Zanzibar, Rothes Meer — aber Jordan hat 6 sp. in den US). Hippocampus antiquorum reicht von Australien über Suez, Dalmatien, Italien, ins Schwarze Meer, bis England, Helgoland u. Fernando Po.

Fossil ist ein Siphonostoma u. ein verwandtes gen. Calamostoma. Australien ist am artenreichsten.[65])

F. Plektognathen.

97. **Die Triacanthinen (Sclerodermen)** (die G. in der J. mit den Ostracioniden vereint), haben im C. 6 g., 73 sp. (80 J. — davon 26 Balistes [ohne 29 ?]), u. 41 Monacanthus (15 ?) — + Trachycefalus de Vis (N. S. W.). Sie sind paläotropische Meeresfische, bis auf Hollardia (*me* Cuba), 3 amerikanische u. 6 beiden Hemisphären gemeinsame sp. Das Max. wohl ist australisch (c. $^1/_2$) u. überhaupt im mittl. Pacific bis China u. Mauritius, da Bleekers Insulindien ein zu vager Begriff. Nach G. sind sie, speciell Balistes, die mächtigsten Muschel- u. Perlenvertilger. Weit verbreitet sind z. B. Monacanthus pardalis Zanzibar, Molukken, Aneiteum, Cap, Jamaika, Brasilien, scriptus Capverden, Antillen, Penang, Amboina, Siam, Balistes vetula Cap, Amboina, Indien, Cuba, Brasilien, B. capriscus England (3 ex.), Portugal (2 ex.), Italien, Griechenland, Madeira, Azoren, Mittelmeer, Panama,

---

[64]) Europa 26 Bonaparte, Finmarken 2, Norwegen 5, Ostsee 3, Skandinavien 6, England 5, Frankreich 16 (incl. S. bucculentus [Marion]), Italien 17 (Giglioli mehrere sp., die nicht allgemein anerkannt), Schwarzes Meer 6, Caspisches Meer 1, Cycladen 1, Algier 4, Portugal 1 (acus), Griechenland 3, Teneriffa 1, Senegal 2, Azoren 3, Cap 6, Afrika 9 Dambeck, Rothes Meer 4, Mozambik 5, Zanzibar 5, Mauritius 6, Bourbon 4, Seychellen 2, Madagascar 2, Japan 5, China 11, Filippinen 4 (3 Süssw., 1 Brackw., Jagor), Indien 16 Day (3 auch in Flüssen), Insulindien 37, Java 15, Molukken 3, Celebes 9 Bl., Sumatra 4, Borneo 5, Amboina 4, Ceylon 2, Andamanen 2, Penang 2, Australien 24 M'Leay, Südaustralien 1, Pt. Jakson 5, S. N. Guinea 1, Neuseeland 4, Filippinen 3, US 11, Californien 5, Cuba 3, Antillen 18 Jordan, Gujana 1, Patagonien 3 (*e* S. crinitus Jen., S. pelagicus (der auch in Cuba, Mittelmeer, Australien, Neuseeland), Chile 2 (*e* S. acicularis).

[65]) Skandinavien 0, England 1, Frankreich 2, Adria 2, Italien 2, Griechenland 1, Cycladen 1, Madeira 2, Teneriffa 1, Azoren 2, Portugal 1, Westafrika 3, Senegal 2, Algier 2, Tunis 1, Rothes Meer 2, Zanzibar 4 (2 auch in Japan), Mauritius 9, Mozambik 2, Japan 6, China 4, Indien 5 (hystrix auch im Rothen Meere, Japan), Andamanen 1, Penang 2, Insulindien 8, Sumatra 2, Celebes 5, Molukken 3, S. N. Guinea 1, Australien 10 G. (4 *e*), 16 M'Leay, Pt. Darwin 1, Tasmanien 3 (1 *e*), Neuseeland 2, US 6, Californien 1, Cuba 1, Antillen 4 Jordan.

Stilles Meer, ringens Mauritius, Jamaika, Cuba, aculeatus (1 ex. Skandinavien, Antillen, F. Po, Cap, Zanzibar, Indien, Fičii., Formosa, Japan, China, Borneo, Molukken, buniva (Lacèp.) Jamaika, St. Helena, China, Zanzibar, Sandwichinseln.

Fossil sind sie in Komén (Paleobalistes gödelii), Libanon, Chalons (ponsortii), Bolca (orbiculatus), Glaris (Acanthoderma (Balistes), Acanthopleura (Triacanthus), in Sheppey (Glyptocephalus [? Balistes], Balistes caifasii im Toscanischen Pliocän.[66])

98. **Die Ostracioniden** (C. 2 g., 22 sp. u. J.) sind paläotropische Meeresfische bis auf 4 neotropische species (Antillen). Eine sp. war fossil im Mte. Bolca. Sie erreichen das Mittelmeer, Japan, China, Florida (Pensacola) u. wiederum im Süden Tasmanien (2) u. Neuseeland (Ostracion fornasini Bianconi (Mozambik, Indien, Amboina). Weit verbreitet sind O. quadricornis Jamaika, Cuba (bei Couch fälschlich England [Mevagissey], denn das ex. war nach Day aus Ascension), Westafrika, Senegal, St. Helena, Brasilien, cubicus Rothes Meer, Zanzibar, Ceylon, Amboina, Ceram, Australien, diafanus Cap, Japan, Australien, cornutus Natal, Zanzibar, Seychellen, China, Indien, Pinang, Siam, Fiči, N. Guinea etc. Das gen. Aracana zieht M'Leay zu O.[67])

99. **Triodon** ist ein Monotyp des Indischen Meeres (bursarius, Malaisien, Mauritius).

100. **Die Gymnodonten** oder Tetrodonten C. 9 g. 80 sp. — 60 sp. Tetrodon — sind überall in wärmeren Meeren, ja einige sp. gehen in die Flüsse, so T. psittacus in Brasilien, fahaka im Nil, Niger, Senegal, fluviatilis in Ostindien, cutcutia im Irawaddi (Vinciguerra), turgidus in der Pontchartrainlagune, das g. Xenopterus (in der J. zu Tetrodon gezogen) in den Flüssen von Sumatra, Borneo (u. Pinang). Nur die kältesten arktischen u. antarktischen Gegenden sind ohne Repräsentanten.

Diodon war fossil in Licata, Java u. Mte. Bolca, toleyi (Lydekker) in den Siwalikschichten (Insel Ramri), ein verwandtes genus (Enneodon) im Mte. Postale, Diodon vetus im Eocän von Südcarolina (Leidy). Weit verbreitete spec. sind T. lagocefalus (England). Arcachon, Noirmoutiers (selten), Genua, Malta, Cap, Mauritius, levigatus Cuba,

[66]) Europa 2 Bpte., England 2, Frankreich 1 (capriscus), ebenso Italien (Giglioli), Mittelmeer 1, Algier 1, Madeira 2, Azoren 1, Canaren 2, Portugal 2, Capverden 1, Griechenland 1, Senegal 5, Rothes Meer 8 G. 14 Kl., Japan 14 Bl., China 16 G. 28 Bl., Indien 20 Day, Pinang 5 G. (9 Cantor), S. N. Guinea 5 (2 *e*), Filippinen 3, Oceanien 10, Taiti 2, Sandwichinseln 3, Insulindien 54, Java 17, Sumatra 13, Amboina 16, Molukken 21, Celebes 13 M., Australien 43 M'Leay (18 Osten, 11 Süden, 1 Westen, 8 Norden (Pt. Darwin), Tasmanien 3 G., Pt. Jakson 15, Neuseeland 1, Zanzibar 15, Mauritius 21, Bourbon 14, Natal 2, Mozambik 7, Seychellen 2, Cap 5, US 10 (N. York), Cuba 20 (? Poey), 23 Antillen (Jordan), Brasilien 3, Westküste Mittelamerikas 11.

[67]) Europa 2 Bpte., Frankreich 2, Italien 2 (? Giglioli, seit Risso nicht mehr gesehen), Indien 5, Japan 6, China 1, Insulindien 12, Molukken 6, Penang 3, Oceanien 4, Java 3, Celebes 3, N. Guinea 2 (M), Amboina 5, Ceylon 2, Andamanen 1, Bourbon 1 Mozambik 3, Zanzibar 7, Seychellen 2, Cap 3 Bl., Australien 9 M'Leay, Pt. Darwin 1, Pt. Jakson 3, Neuseeland 1, US 2, Cuba 8 (? Poey), Mittelamerika 2, Antillen 4 (J. Cuba).

Mexiko, Brasilien, Japan, Australien, lunaris Japan, China, Filippinen, Borneo, Pinang, Australien, Indien, Cap, Zanzibar, Brasilien, Spengleri Madeira, Canaren, Capverden, Westafrika, Cuba, US, hispidus Palermo (Döderlein), Rothes Meer, Zanzibar, Natal, Ceylon, Amboina, Aneiteum, Australien, stellatus Japan, Fičii., Amboina, Australien, Indien, Natal, Zanzibar, Diodon hystrix Cap, Socinsl., Amboina, Celebes, Australien, Jamaika, Cuba, Florida, F. Po, Gabún, maculatus Sandwichinseln, Amboina, China, Suluin., Cap, Bourbon, Jamaika, Chilomycterus antennatus Jamaika, Cap.[68])

101. **Die Sonnenfische** (Orthagoriscus C. 3, J. 2., Bpte. 5) nennt G. kosmopolitisch; mola England, Skandinavien, Ostsee, Eismeer (Hilgendorf), Frankreich, Azoren, Portugal, Mittelmeer, Connecticut, Cuba, Australien (14' hoch M'Leay), Neuseeland, Japan, China, lanceolatus Mauritius, truncatus Sierraleone, Malta, Curzola, Senegal, Cap, Neuseeland, Japan, China (Bleeker), Antillen (Jordan).

G. a) Ganoiden.

102. **Die Ganoiden** (C. 7 g. 9 sp J. 10 sp. incl. Dipnoi) sind heute nur mehr die kümmerlichen Reste einer Familie, die in der paläozoischen Zeit dominirte. Sie bestehen im C. nur noch aus 6 Monotypen, wie häufig bei absterbenden Familien. Hierin sind Neoceratodus Blanchardi (Ql.) u. C. miolepis G. (J.) nicht gerechnet. Sauvage u. Dumèril haben mehr spec.; ersterer 51, nämlich beide 12 Amia (Schlammfisch [mudfish] der nördlichen US (Grosse Seen), letzterer 17, ersterer 30 Lepidosteus (C. 3 neotropisch, die vierte in China [chinensis Bleeker) u. zu 5 Polypteriden, der C. hat 3 afrikanische, 5 amerikanische (Amia [calva], Lepidosteus, Lepidosiren) u. 1. australische (Ceratodus) sp. Lepidosteus, dessen Nordgränze der Huronsee (F. bor. Am.) u. Südgränze jetzt Guatemala (Guamulfluss Dow.), Cuba (L. viridis), Tamaulipas (L. berlandieri, Texas [2], Florida) war noch im Eocän in Europa (L. Suessoniensis, Straussi bei Frankfurt [Kinkelin] ist [?] miocän).

---

[68]) Europa 3 Bpte., Skandinavien 0, England 1 (T. lagocefalus Day 5 ex. = pennanti), Frankreich 1 (2 ex. T. pennanti), Italien 3 (Giglioli, selten), Portugal 1 (pennanti), Algier 1, Madeira 4, Azoren 1, Canaren 1, Capverden 2, Westafrika 5 Duméril, Senegal Rochebrune 7, Rothes Meer Kl. 11, Mauritius 12 Bl, Bourbon 5, Seychellen 5, Helena 3 (1 *e*), Cap 6 Bl. (Dicotylichthys mit Australien), Mozambik 7, Japan 18 Bl., China 9 G. 19 Bl., Indien Day 18, Penang 10 (Cantor), Insulindien 46, Malaisien 30 Bleeker, Amboina 14, Celebes 4, Ceylon 16 Huxley (8 *m*), Andamanen 5, Molukken 3, Sumatra 9, Java 9, Borneo 7, Filippinen 5, Celebes 9, Fiči 4, Sandwichins. 3, Australien 26 M'Leay, Tasmanien 2, Pt. Jakson 4, S N. Guinea 5, Neuseeland 2, Pt. Darwin 4, US 10, Mittelamerika 3, Californien USRREE 1, Gujana 3, Cuba 5 G. 12 Poey (? 4), Galopagos 2, Brasilien 5, Antillen 12 Jordan.

Die afrikanischen Formen sind Protopterus anguilliformis (Nil, Zanzibar, Senegal, Gambia), Polypterus bichir Nil, Senegal (R. 6 Gan. 4 Polypterus u. der nur durch den Mangel an einer Bauchflosse unterschiedene Calamoichthys calabaricus). Dahl erwähnt einen Lepidosiren in Madagaskar.

Hier müssen wir anführen, dass Day (Fishes of England, bei Clupea finta) bemerkt, dass Schlammfische die Bauchflosse verlieren u. ohne sie als besondere gen. beschrieben wurden (so hier, Cyprinodon-Tellia, Galaxias-Neochanna, Ophiocefalus-Channa, Ailichthys-Ailia, Amblyopsis-Typhlichthys, Pellone-Opisthopterus), sowie dass Stromateus niger sie im Alter verliert, manchmal auch Gasterosteus pungitius u. Copidoglanis brevidorsalis.

Der oft besprochene Australische Ceratodus ist nur im Nordosten (Ql., Mary, Burnett u. Dawsonfluss) u. lebt auch von Blättern (G.) u. Eucalyptusblüten (M'Leay).

Alle sind jetzt Süsswasser (resp. Schlammfische, Polypterus u. Amia besonders), während die alten Ganoiden Meeresfische waren (? ob Brackwasserfische).

G. unterscheidet in der J. 7 Sippen (ohne Chondrosteer) u. zwar:

1. Placodermen (Pterichthys, Coccosteus, Dinichthys — Nordamer. Devon, Vater des Lepidosteus, Newberry), Cefalaspiden (Cefalaspis, Auchenaspis, Didymaspis, Scafaspis, Cyathaspis, Astrolepis (30' lang) Devon, Kohle, Perm.

2. Acanthodes, Chiracanthus, Devon, Kohle;

3. unsere jetzige Dipnoi (Ceratodus im Trias, Jura von Europa, Amerika [Colorado, Günther], Indien, Cap (Woodward), Ctenodipteriden (Ctenodus, Dipterus, Heliodon [Devon]), Phaneropleuriden (Devon, ? = Uranemus Kohle).

4. Polypteriden (hiezu auch die Saurodipteriden [Diplopterus, Megalichthys, Osteolepis, Devon u. Kohle, Coelacanthiden (Coelacanthus Kohle, Undina, Graliurus, Macropoma, Holofagus, Rhizodus, Kohle. Kreide) u. Holoptychiiden (Devon, Kohle, Holoptychius, Saurichthys, Glyptolepis, Dendrodus, Glyptolaemus, Glyptopomus, Tristichopterus, Gyroptychius, Strepsodus).

5. Die jetzt ausgestorbenen Pycnodontiden (Pleurolepiden, Pleurolepis, Homeolepis [Lias]) Pycnodontinen (mesozoisch), tertiär Gyrodus Pycnodus, Coelodus, Masturus, Microdon, Mesodon.

6. Die Lepidosteinen (im Tertiär von Europa u. Nordamerika). hiezu die Sauriden (Semionotus, Lias, Jura) Eugnathus, Cetenoplosus (Lias), Macrosemius (Oolith). Propterus, Ophiopsis, Pholidoforus, Pleurofolis, Pachycomus, Oxygnathus, Ptycholepis, Conodus, Eulepidotus, Lofiostemus, dann die Stylodontiden (Tetragonolepis im Lias), die Sfärodontiden (Lepidotus Lias, Kreide), die mesozoischen Aspidorhynchinen (Belonostomus) ferner die Paleonisciden (im Devon Chirolepis, Acrolepis, Kohle Cosmoptychius, Elonichthys, Nematoptychius, Cycloptychius, Microconodus, Gonatodus, Rhadinichthys, Myriolepis, Urosthenes) Perm Rhabdolepis, Paleoniscus, Amblypterus, Pygopterus, im Lias

Centrolepis, Oxygnathus, Cosmolepis, Thrissonotus, endlich Platysomiden (Kohle, Perm Eurynotus, Benedenius, Mesolepis, Eurysomus, Wardichthys, Chirodus, Platysomus, endlich Opsigonus von Lesina (Kramberger).

7. Die Amiiden (hiezu Caturus [Oolith Kreide]), die Leptolepiden (Lias, Oolith, ? Teleostier — sich oben bei Clupeiden), Thrissops, Thrissopater u. die fossilen tertiären, nordamerikanischen gen. Protamia, Hypamia (Wyoming).

G. b) Chondrosteer.

103. **Die Chondrosteer** (C. 3 g. 22 sp.) sind eine nordische circumpolare o. arktische Süsswasserfamilie, die aber auch ins Brackwasser (Azowsches Meer, Lagunen von Venedig), ja ins seichte Meer geht (Adria, Acipenser brevirostris Cap Cod, Florida).

Duméril hat auch hier die spec. vermehrt.

Die Chondrosteer sind geologisch ärmer und jünger als die Ganoiden u. beginnen im Lias mit Chondrosteus (Polyodon) u. erst im Eocän Sheppeys tritt Acipenser auf.

Interessant ist hier die Wiederkehr des amerikanischen genus Polyodon (Ohio, Mississippi) in China (1 Jangtsekiangfluss) u. des gleichen genus Scaphirhynchus (catafractus im Mississippi u. Ohio) in Turan (S. Fedženkoi im Sirdaria; im Amudarja Heermanni u. Kaufmanni beschrieben). Der Stör ist im Atlantischen Ocean, Europa (seltener) u. Nordamerika. A. maculosus der US soll manchmal über den atlantischen Ocean nach England gelangen (nicht bei Day).

Das Maximum der sp. fällt nach Westasien, das der Exemplare wohl auf die Wolga, nicht aber das der Grösse, denn der Chinesische Polyodon (Psefurus) gladius hat nach Basilewský 20′ Länge, der Stör nur 18′, der Hausen nur 12′.[69])

H. Chondropterygier.

104. **Die Chimäriden** (2 g. 4 sp.) bestehen aus dem antarktischen Monotyp **Callorhynchus** (antarcticus, Chiloe, Cap, Neuseeland, Australien, bis China (Bl.) u. dem gen. **Chimaera**, von dem 1 sp. in Portugal (affinis), 1 in Oregon u. Californien (colliei). Gill hat Ch. plum-

[69]) Europa 11 Bpte., Skandinavien 1, Norwegen 1, Ostsee 1 (Stör), England 1, Frankreich 1, Polen 1 (Tačanovský, Stör), Griechenland 1 (naccarii Corfu), Portugal 2 (naccarii 3 ex.), Dwina 2, Adria 2, Österreich 8 Heckel (Donau 4), Italien 4 (Canestr), Schwarzes Meer 5 (4 Kessler), Caspisches Meer 5, Nordsibirien 1 (baerii Ob, Lena), Westsibirien 1–2 Finsch (ruthenus Ob, Irtysch), Baikal 2, Onon 2, Amur 2, China 2 Sauvage (Bl.), Japan 2, Rion 3, Kur 2, Wolga 3, Ural 3, Turan 4, US Jordan 1876 5, 1882 7, F. bor. Am. 2 (bis zum Saskatschewan), 5 Californien, Westküste der US 2.

bea (nicht im C.) auf der Ostküste der US und die gemeine Ch. monstrosa des Mittelmeeres (Cycladen, Griechenland) bis Bergen, Faroe, England (? Ostsee), Portugal, Azoren, Arguin, Ceram, Amboina (Bl.), am Cap, in Cuba (Poey) u. in Japan. Fossil sind sie sehr häufig vom Devon ab (Rhynchodus [in Ohio, Newberry]) Chasmodus, Psaliodus, Ganodus, Ischyodon, Edafodon, Elasmognathus, in mesozoischen u. tertiären Schichten von Europa u. Nordamerika, Chimaera j. in Java (Martin), endlich Callorhynchus (Hector) im unteren Grünsand von Neuseeland.

105. **Die Haie** (Selachier, Carchariden u. Lamniden 9 Sippen — C. 39 g. 129 sp.) sind die ältesten Fische (mit den Rochen) u. meistens Meeresfische, ja es gibt hier wahre Meeresriesen unter den Hochseefischen, Carcharodon rondeletii hat bis 40' Länge! (G.).

Hieher gehören wohl die ältesten Fische, so die silurischen (5 bei Barrande in Böhmen, speciell bei G. (J.) Onchus aus dem Obersilur, Dimeracanthus, Homacanthus (Devon), Oracanthus, Gyracanthus, Tristychius, Astroptychius, Ptychacanthus, Cladacanthus, Cricacanthus, Gyropistis, Leptacanthus, Lepracanthus (Kohle, Oolith), Nemacanthus Liacanthus (Trias), Astracanthus, Myriacanthus, Pristacanthus (Jura), obwohl die Bestimmung blosser Stacheln oder Zähne immer etwas zweifelhaft bleibt.

Die Carchariden sind seit der Kreide häufig (Zygaena), so Carcharias, Corax, Hemipristis (nur auf Malta allein 3 Carchar. neben 6 Lamniden). Lawley hat im Toskanischen Pliocän allein 18 sp. Selachier, Java 5. Carcharopsis ist in der Steinkohlenzeit u. in der Kreide u. der Tertiärzeit kommen fast alle lebenden gen. der Lamniden vor, so Carcharodon Neuseeland, Selache bei Antwerpen, Lamna in Böhmen, Algier, Turkestan, Nordafrika, England, Neuseeland (Davis) neben ausgestorbenen Gen. (Oxytes, Stenodus, Gomfodus, Ancistrodon). So gehörte wohl hieher der ausgestorbene Hybodon (Steinkohle, Trias), vielleicht auch Cladodus (Devon ab). Neulich hat Garman einen lebenden Repräsentanten der (Cladodonten) Kohlenfische (Diplodus, Didymodus): Chlamydoselachus anguineus aus Japan beschrieben. Notidanus findet man schon vom Jura ab (auch in Neuseeland Aelopus, Lawley hat 9 sp.). Scylliden sind schon vom Lias ab (Scyllium, Parascyllium, Thyallina, Pristiurus). Die Rhiniden beginnen in der Steinkohle mit Orthacanthus, im Oolith mit Thaumas; die Spinaciden in Lymeregis mit Paleospinax, Spinax primaevus im Libanon, Drepanoforus der englischen Kreide. Die Cestracioniden hatten 22 ausgestorbene gen. (von 25) u. beginnen im Devon mit Ctenoptychius, in der Steinkohlenzeit mit Psammodus, Chomatodus, Petrodus, Cochliodus, Polyrhizodus, in der Trias und Kreide sind Strofodus, Acrodus, Theofodus u. Ptychodus. Die Carcharodonzähne im Crag waren 5 Zoll lang u. 4 Zoll breit u. ähnliche Zähne wurden im tiefen Meer westlich vom Amerika bis Polynesien vom Challenger gefunden, obwohl keine lebende Art mehr so grosse Zähne hat. Von den 9 Sippen sind:

a) Die Carchariden (11 g. 60 sp.) zumeist paläotropische Meeresfische, von denen wenigstens 13 auch in Amerika vorkommen,

denn bei Hochseefischen ist es schwer eine Gränze des Vorkommens zu ziehen. Galeocerdo arcticus ist die einzige arktische species. Die Hauptmasse der sp. ist wie gewöhnlich im Indischen Ocean 39, nur 18 sind im Atlantischen Meere. Sie fehlen der Tiefsee bis auf Paracentroscyllium ornatum der ostindischen Tiefsee (Golf von Bengalen), den seichten u. brackischen, so wie den antarktischen Wässern. Wie zahlreich sie in den Tropen sind, zeigt, dass bloss in Kurrachee jährlich an 4000 für China der Flossen halber gefangen werden (Buist), oft an 100 in einem Zug. Einige gehen in die Flüsse: so ist Carcharias gangeticus im Ganges, im Euphrat, in den Flüssen von Viti Levu u. bei Sidney; C. zambezianus Peters im Zambezi bis bei Tete u. Senna.

Weit verbreitet sind z. B. Zygaena malleus Mittelmeer, Rothes Meer, Madeira, US, Gujana, Zanzibar, Seychellen, Pinang, Sumatra, Molukken, China, Japan, Formosa, Fičii., Australien, Neuseeland, Auklandsinseln (bei G. J. fast in allen tropischen u. subtropischen Meeren), Z. tudes Antillen, Gujana, Zanzibar, Sumatra, Tiburo N. Orleans, Balize, Brasilien, China, Galeus canis England, Mittelmeer, Azoren, Cuba, Cap, Tasmanien (M'Leay australis), Californien, Neuseeland, Carcharias limbatus Capverden, Indien, Seychellen, Mittelamerika, acutus Rothes Meer, Indien, China, Sumatra, Penang, Cap, Mozambik, terraenovae Neu-Fundland (Golfstrom), Brasilien, glaucus England, Travemünde, St. Helena, Azoren, Indien, Tasmanien, Chile (Gay). [70])

b) Die Lamniden (C. 28 g. 69 sp.) bestehen wieder aus 8 Sippen, die auch (theilweise) als Familien aufgeführt werden (J.).

1. *Lamniden* 5 g. (6) 8 (9.) sp. ubiquitär (6 Mittelmeer, 9 atlant. 5 Pacific).

2. *Rhinodon*, Monotyp bei G. (sonst noch Micristodon punctatus Gill) Californien, Cap, Seychellen, Panama (G.) bis 70' Länge (J.).

3. *Notidanus* (1 g., manche Heptanchus, Hexanchus) 4 sp in allen wärmeren Meeren (9 England, 3 Mittelmeer, Californien).

4. *Scylliden* 7 g. 25 sp. C. überal, Gingylostoma (4 pelagisch, Crossorhinus [3 Westpacific, Japan, Australien]), Parascyllium *m* Tasmanien, Chiloscyllium 4 Indischen Ocean (Afrika, Japan, indicum am häufigsten), Stegostoma (*m* tigrinum häufig im Indischen M.), Pristiurus (*m* melanostomus) Westeuropa (Norwegen, Madeira, Südfrankreich [Mo-

[70]) Europa 7 G. 11 Bpte., Finmarken 0, Skandinavien 2, Ostsee 1, Norwegen 2, England 4 (meist glaucus), Frankreich 9, Portugal 7, Italien 7, Mittelmeer 9, Giglioli (Italien), Adria 8, Griechenland 7, Cycladen 6, Schwarzes Meer 0, Madeira 7, Rothes Meer G. 4 (Mustelus vulgaris), Kl. 15, Westafrika 2, Azoren 3, Senegal 4 St. 11 Rochebr., Mauritius 4, Seychellen 8, Mozambik 4, Cap 5, Zanzibar 5, Indien 25 Day, Ceylon 12, Insulindien 23, Sumatra 6, Java 8 G. 16 Bl., Amboina 9, Penang 4, Borneo 2 G. 3 Bleeker, Malaisien 18, Molukken 3, Japan 8 Bl., China 8, Celebes 6, Australien 11 M'Leay, Pt. Darwin 1, Südaustralien 1, Neuseeland 4, Aljaska 0, F. bor Am. 3, US 17, Mittelamerika 3, Cuba 12 (? Poey), Antillen 22, Gujana 3, Chile 1, Laplata 1 (Mustelus vulg.).

reau]), im Atlantischen Ocean 8 (Cap 4), im Indischen 19, in der Tiefsee 4 (Vaillant).

5. *Cestracion* (1 g. 4 sp.) heute nur im Pacific, Californien 1 *e*, Galopagos 1 *e*), philippi Japan, China, Amboina, Australien, Tasmanien, Neuseeland.

6. *Spinaciden* (Acanthinen) 10 g. 21 sp., davon 2 g. Euprotomicrus (labordii Indien) u. Isistius (brasiliensis, auch Guinea u. Oceanien, Australien) pelagisch, 2 nordische g. Laemargus borealis (Spitzbergen, Grönland, Cap Cod, 1 ex. Havre, rostratus im Mittelmeer), Centroscyllium (fabricii Grönland, Massachusetts, Arguin [Talisman]), 2 g. mediterran. (Centrina Salviani [bis Arcachon]) u. Echinorhinus (spinosus bis England, Cap Cod, Cap der guten Hoffnung, Neuseeland). Sie sind besonders zahlreich in Portugal (6, 2 *e*) u. Madeira 8. Von Centroforus sind 8 sp. in Südeuropa, 1 in den Molukken, coelolepis ist ein Tiefseefisch (meist in Portugal in 4—500 Faden F. gefangen, sonst Cap der G. H., Massachusetts), bei den Azoren squamosus.

7. *Rhina* (squatina L. = angelus) ist ein Monotyp im atlantischen Meere (Loch Ryan [Schottl.], Constantinopel, Frankreich, US, Canaren, Surinam), so wie im Stillen (Japan, Californien, Australien), beinahe kosmopolitisch. (G. J.)

8. *Pristioforus* (1 g. 4 sp.) in Australien (2) und Japan (nahe steht die fossile Squaloraja des Lias).

Sehr weit verbreitete sp. sind hier noch Selache maxima Grönland, Portugal, New Jersey, Südaustralien (M'Leay), Odontaspis americanus (Massachusetts, Nizza, Algier, Cap, Australien), Carcharodon rondeletii Mittelmeer, Massachusetts, Cap, Neuseeland, Australien, Lamna glauca Cap Cod, Cap d. g. Hoffnung, St. Helena, Cuba, Japan, Neuseeland, Australien; L. cornubica England (Golfstrom), Portugal, Massachusetts, Mittelmeer, Japan, Neuseeland (Hugh.), Acanthias vulgaris England, Portugal, Dalmatien, Odessa, Aljaska, Ost US, Mittelamerika, Cap, Australien, Neuseeland, blainvillei Portugal, Nizza, Cap, Australien, Alopecias vulpes England Mittelmeer, Massachusetts, Cap, Californien, Cuba, Australien, Neuseeland, Chiloscyllium indicum Cap, Japan, Molukken. Das Mittelmeer hat nach Döderlein 37 Haie überhaupt.[71])

106. **Die Batiden** (Rochen C. 24 g. 130 p. J. 140, 25 Raja ohne 12 ?, 24 Trygon) sind Meeresfische, zumeist tropisch (15 tropische Küstenfische). Einige gehen aber hoch in den Norden hinauf, so hat Spitzbergen 2 Raja (hyperborea u. fullonica, Collett Nordhavexped.)

[71]) Europa 27 Lamniden Bpte. Finmarken 1, Spitzbergen 1, Azoren 2, Grönland 2, Skandinavien 7, Norwegen 8, Helgoland 1, England 12, Frankreich 21, Italien 23 (Giglioli), Adria 13, Portugal 24 (6 Centroforus), Griechenland 6, Cycladen 4, Schwarzes Meer 5, Zanzibar 2, Mozambik 1, Mauritius 6 (4 G.), Cap 17, Senegal 8, Indien 7, China 12, Japan 11 (9 Bl.), Insulindien 22, Java 9, Sumatra 4, Celebes 2, Amboina 3, Molukken 4, Penang 4. — Australien 20 M'Leay (7 auch in Europa), Pt. Darwin 1, Neuseeland 9 (4 auch in E.), US (Jordan Gilb.) 18 (7 auch in E.), F. bor Am. 3, Mittelamerika 1, Antillen 5 (Jordan), Cuba 14, Brasilien 1 (G.), Chile 1 *e* (Scyllium chilense).

Psammobatis ist ein fuegischer Monotyp. Einige gehen auch in die Flüsse: Raja rostrata in die Ouse (60 Meilen von Meere, Pascoe), Pristis perroteti im Zambese, Laguna del Bay auf Luzon, pectinatus im unteren Mississippi, 2 Trygon in Borneo, 3 in Java (T. parch, undulata, sefen), 2 Pristis in Borneo (microdon, zysron), 3 in Gujana (Schomburgk Trygon garapo, hystrix [auch im La Platastrom], strongyloptera), nach Castelnau im Araguay (mülleri, Dumèrilii), 2 im Tocantins (henlei, orbignyi), Trygon tuberculata im Champlainsee u. im Meer bei den Antillen (Grenada), T. orbicularis (u. 4 Taeniuren) im Marañon (Vaillant), Pteroplatea Vaillantii im Senegalfluss etc.

G. hat sie als Brackwasserfische (Raja, Trygon). Der Tiefsee scheinen sie zu fehlen (G. hat nur 1 Raja in 865 Faden. — Raja mamillidens ist in der Indischen Tiefsee (Alcock), u. in der Hochsee sind sie selten. Fossil sind sie sehr alt: im Oolith als Spathobatis (?), Rhinobatis (maronita) im Libanon (?), Pristis im Londoner Eocän (Bagshot), auch Trigonorhina von Mte. Postale gehört wohl hieher, ebenso wohl Cyclobatis (oligodactylus Libanonkreide, ? Trygon ? Torpedo) wie eine sp. aus Mte. Bolca. Raja antiqua ist im Crag von Norfolk und Suffolk, eine Raja im Pliocän (Süsswasser) von Idaho (Cope), Arthropterus im Lias, Trygon u. Urolofus in Bolca u. Postale, Aetobatis im englischen Eocän u. der Schweizer Molasse, Myliobatis im Tertiär Maltas (neben dem ? Stereodus [cycloid with sauroid dentition Adams]), Rhinoptera (Zygobatis) im Norwichcrag u. dem Schweizer Miocän. Zweifelhaft ist Squaloraja (Lias). Sie bestehen aus 6 Sippen (J.):

1. *Sägefische* (5 sp.) Pristis überall (2 Amerika, 1 Mittelmeer, 1 Cap etc.

2. *Rhinobatiden* (3 g. 16 sp.) tropisch, mehr im Indischen Ocean 2 Brasilien, 3 China, 2 Australien (G.), 1 Cap.

3. *Torpediniden* (elektrische Rochen), 6 g. 15 sp. *em* Discopyge (Peru, Temera Pinang, Hypnos Australien), überall verbreitet von England (T. hebetans), der Adria (T. narce) zum Cap (3), Tasmanien, Japan 1 China 2, Madagaskar.

4. *Rajiden* (3 g. 34 sp. J. die weitest verbreiteten, zahlreich in Europa, reichen bis Grönland, Fuegien u. zum Cap, lemprieri *e* in Tasmanien) sind aber meist im Atlantischen Meere (über 20).

5. *Trygoniden* (gen. 43 sp. C. 45 J., + 2 sp. Tr. White im La Plata) sind tropisch, 15 sind im Atlantischen, 2 im Mittelmeer, die übrigen im Indischen Ocean, der 3 sp. mit dem Atlantischen gemein hat. (Pteroplatea hirundo Lowe Madeira, China, Japan, Trygon bennetti China, Indien, Gujana). Ellipesurus ist *m* gujanisch.

6. *Die Myliobatiden* (5 g. 20 sp. C. 22 J. tropisch) gehören theilweise zu den grössten Fischen — von Dicerobatis giornae wog ein bei Messina gefangenes Ex. 1250 ℔, eines von Ceratoptera vampirus aus Jamaika war 15′ lang. Myliobatis aquila ist fast kosmopolitisch (G. Norwegen, England, Portugal, Madeira, Suez, Indien, Australien,

Cap, La Plata. (? Japan), ebenso ist Aetobatis narinari fast überall in den Tropen (Rothes Meer, Cuba, Brasilien, Pinang, Java, Celebes, Molukken, bis Virginien).

Unter den Batiden gibt es viele solche weitverbreitete sp.: Pristis perroteti Atlantisches, Indisches Meer, Antillen, Zambeze, pectinatus Cap Cod, Mexiko, Antillen, Cap, Indien, Rhinobatus halavi Rothes Meer, Gambir, China, Trygon pastinaca England, Portugal, Odessa, Azoren, Canaren, Antillen, Gujana, Brasilien, Japan, Cap; Torpedo marmorata Risso Nizza, Portugal, Madeira, Natal etc. [72])

J. Cyclostomen (Marsipobranchier).

107. **Die Petromyzontiden** (Lampreten und Neunaugen) C. 4 g. 12 sp. (ohne 12 ?) sind wandernde Flussfische gemässigter Gegenden und fehlen den Tropen (2 g. u. 4 sp. sind antarktich (P. macrostomus (Burmeister) aus Buenos Ayres, Mordacia Mordax aus Tasmanien u. Chile (? P. auwandteri Filippi), Geotria allporti in Südaustralien, chilensis in Chile, Neuseeland u. im Schwanenfluss (Westaustralien). Nordamerikanisch ist das gen. Ichthyomyzon (G. 4 Ayresi Californien, Columbia, 2 Oregon etc.), ja Gill hat noch einen P. bairdii im Atlantischen Ocean u. alle 3 europäischen Arten. (P. fluviatilis bis Aljaška, Arno, Grönland, bronchialis (im Osten) u. marinus). Letzterer erreicht noch Westafrika, Kiel, Tromsö u. wurde nach G. an einem Lachse hängend im Mittelrhein gefangen. P. fluviatilis ist auch in Japan (= japonicus Martens). Zweifelhaft ist 1 sp. Aublets (?). Ammocoetes sind bekanntlich Jugendformen. [73])

[72]) Atlantisches Meer 51, Europa 45 Bpte., Norwegen 7, Skandinavien 7, England 10 (7 Raja) Day 15, Helgoland 4, Finmarken 1, Frankreich 27 Moreau (? einige sp.), Mittelmeer 17, Algier 12, Italien 28 (Canestrini, 30 Giglioli), Egypten 8 Geoffroy St. Hilaire, Sicilien 35 Döderlein, Griechenland 10, Portugal 18, Madeira 16 (8 Raja), Canaren 2, Azoren 5, Schwarzes Meer 2, Ostsee 4, Cycladen 6, Rothes Meer 18 (Klunziger), Westafrika 6 (Duméril), Senegal 7, St. 22 Rochebrune, Cap 16, Natal 2, Zanzibar 7, Bourbon 4 Seychellen 6, Mozambik 3, Mauritius 7, China 10 G. 25 Bl., Japan 2 G. (17 Bleeker), Cochinchina 25, Indien 21 G. 31 Day, Ceylon 19 (Huxley), Andamanen 5, Malaisien 19, Penang 15, Insulindien 43 Bl., Sumatra 9, Java 31 (5 G.), Molukken 2, Celebes 4, Borneo 5 — Amboina 8, Australien 20 M'Leay (6 G.), Tasmanien 3, Pt. Darwin 3, Neuseeland 7, S. N. Guinea 1, US 36, Jord. G., Antillen 7 G. 21 Jordan, Cuba 10 Poey, Öst. Stille Meer 16 Jord., Mittelamerika 4, Westküste 16, Gujana 5, Schomburgk (4 G.), Brasilien 4 G., La Plata 6 (coll. White), Kerguelen 2 (Raja eytonii), Fuegien *e* Psammobatis (rudis).

[73]) Grönland 1 (P. fluviatilis) [Lütken], Europa 4 Bpte. (+ macrops Blainville), Skandinavien 3, Finmarken 3, Norwegen 3, Ostsee 2, England 3, Österreich 3, Polen 3 (Wagneri Kessler, Wolga), Russland 3, Portugal 1 (marinus), Frankreich 3, Italien 3 Gigl., Amur 1 *e* (P. ernestii Dyb.), Maak am Ussuri bronchialis, Japan 1, Schwarzes Meer 1, Caspisches Meer 1, Indien, Afrika, Indochina, Insulindien 0, China 3 (? Bl.), Australien 5, Neuseeland 1,

108. **Die Myxiniden** (2 G. [Gill.]) 5 sp. (6) parasitische Meeresfische, sind bisher nur in gemässigten Gegenden gefunden worden, mehr (3) in antarktischen als in nordischen 1 (M. affinis ist unbekannter Herkunft). 1 sp. (Bdellostoma bürgeri [nicht im C.]) ist in Kiusiu (M. b. in der J.). Bleeker hat Bdellostoma cristatum vom Cap u. Neuseeland in Japan. Myxine australis ist ein Tiefseefisch (in 354 F. G.), ebenso ist es unsere europäische Myxine glutinosa im Nordatlantischen Meere (Kattegat, Schottland, England, Grönland, N. Fundland, Warangerfjord in 100 Faden). Bdellostoma polytrema (Dombeyi) ist in Chile, Myx. australis in Magellanien. Nordamerika hat 2 bei J. Myxine glutinosa u. Polistotrema stouti (? = chil., Dombeyi). In den arktischen Regionen folgen sie den Zügen der Gadiden. Wenn die ähnlichen Conodontenzähne (Silur u. Devon) hieher (G.) gehören, so sind sie unter den ältesten Fischen vertreten.

K. Leptocardier.

109. Der seltsame **Amphioxus** (lanceolatus [G.] Limax lanceolatus Pallas = Branchiostoma lubricum Costa) ein Strandfisch, galt längere Zeit für einen Monotyp. Peters fand eine zweite sp. (Epigionichthys pulchellus), Gray eine dritte E. cultellus (Moretonbay), dann kam hiezu belcheri von Borneo, caribeum Sundewall (Chesapeake, Antillen) u. jetzt werden bis 20 sp. angegeben oder wieder zusammengezogen. In Europa ist er bekannt von Italien (Neapel [Baja; nach Giglioli selten geworden), Messina G., Lesina (Storič), Arcachon, Roskoff, Helgoland. Belgien (Beneden), Norwegen (Throndhjem), Schweden (Bohuslän, Lovén bei Nilsson), England (Man), Schwarzes Meer (Danilewski, Kowalewski), nicht aber aus dem Kaspischen (Kessler ex. sil.) u. G. hat ihn (J.) von der Europäischen Küste überhaupt (generally).

Im Indischen Meere kennt man ihn zwar nicht von Indien (Day), aber von Ceylon (Haly), Borneo, Australien (Moretonbay), Tasmanien, Neuseeland, Californien (St. Diegobay, Cooper), Peru u. im Atlantischen Meere von den US (Chesapeakabay), Bermuden, Brasilien (Rio) u. Senegal (Rufisque, Steindachner).

Schlussfolgerungen aus der Verbreitung der Familien.

1. Die Mehrzahl der (80) Familien der Meeresfische ist entweder ubiquitär (3, 5, 11, 12, 17, 19, 24, 25, 28, 41, 42, 45, 48, 50, 57 [im max.), 58, 59, 61, 66, 67, 68, 85, 87, 89, 101, 104, 105, 106,

F. bor Am. 2, US (Jord) 1876 12 (5 im Westen), 1882 10 (4 im Westen) Aljaschka 1 *e* (Ammocoetes aureus), USRREE 8 (3 Oregon, 3 Californien), Westküste 2, Chile 2 (P. anwandteri Fil. [? foncki, acutidens Fil.] bei Gay auch Velasia [Geotria] chilensis u. Caragate lapicida).

108, 109 = 3 sp.) oder zumeist in den wärmeren Gegenden zu Hause (2, 4, 6, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 23, 30, 31, 32, 37, 38, 46, 49, 51, 92, 95, 97, 98, 100 = 23) — also fast die Hälfte aller Familien, besonders wenn man von den lokalen kleinen Familien absieht (22, 26, 30, 43, 44, 52, 60, 62).

2. Es gibt keine neotropischen oder antarktischen Meeresfischfamilien.

3. Paläotropisch sind 7, 8, 20 (max.), 33, 40, 52, 81, 86, 93, 94, 96, 99.

4. Arktisch (circumpolar) sind 1, 21, 56, 103, 107 (auch Süsswasser u. antarktisch) — nordpacificisch 9 u. 53.

5. Von den 29 Süsswasserfischfamilien sind die meisten tropisch (54, 63, 64, 77, 84, 91, 102) oder paläotropisch 35, 39, 47, 88 — afrikanisch (72, 73, 80, 83) — neotropisch sind nur 36, 90.

6. Antarktisch sind 55 (lokal), 65, 71 — arktisch 69, 74, 75, 79, 103 — lokal 27, 70, 78, 82.

Natürlich ist hiebei nur auf die Hauptmasse der sp. reflektirt — sonst müssen z. B. australische Fische auch als arktische, japanische u. neufundländische als nearktische (Ditrema) angeführt werden. Mehrere Familien sind irregulär (z. B. 107).

Es bilden die Meeresfamilien fast $^3/_4$ aller Familien und haben doch nur etwas nur $^2/_3$ der Spezies, obwohl die Grenze beider in der Natur nicht feststeht, besonders durch die periodischen Wanderungen der Meeresfische in das Süsswasser.

7. Die Tropen haben ein grosses Übergewicht an Familien u. Arten (mehr als $^3/_4$ — siehe unten).

8. Der neue Continent hat eine geringe Artenzahl an Meeresfischen — kaum $^1/_4$ der des alten — während er sonst z. B. bei Pflanzen formenreicher ist und oft mehr als die Hälfte aller Arten besitzt.

9. Der Atlantische Ocean ist arm und besitzt wenige eingenthümliche Formen.

10. Die artenreichste Gegend der Erde ist (wie häufig) das westliche Stille Meer — Malaisien (Indomalaisien) Bleekers — dessen Reichthum nach Nord und Süd langsam abnimmt, das aber vielleicht nahe an die Hälfte aller sp. und mehr als die Hälfte aller Familien besitzt, und von Japan bis Australien und Indien im Ganzen ziemlich gleichförmig erscheint.

11. Eine seltsame Erscheinung sind die mediterranen Formen in Japan und Neuseeland, sowie in Südaustralien, für die (wie für Ceratodus, Hatteria, Discoglossus) nur eine geologische Erklärung versucht werden wird (s. w.).

12. Ebenso ist Nordamerika sehr reich an Süsswasserfischen — darunter an geologisch alten Formen (Ganoiden), während Nordasien sehr arm ist. Ostasien und Nordamerika ähneln auch hier (Catostomiden) wie in anderen Ordnungen.

13. Das Mittelmeer ist noch im Besitze einzelner tropischer Repräsentanten (Scarus, Chromis), die wohl aus der Zeit stammen, als im Monte Bolca noch die paläotropischen Formen des Indischen Meeres strandeten. Sein Reichthum an Tiefseeformen (im Westen), die hier auch geologisch zuerst (in Glarus) erscheinen, zeigt auf eine späte Verbindung mit der Hochsee.

14. Die Süsswasserfische scheinen im Allgemeinen geologisch jung. Vor Allen bestanden wohl Küstenfische (Schlammfische), aus denen erst die Hochsee u. Tiefseefische einerseits, anderseits durch Einwanderung und Abschnürung (landlocking) die Süsswasserfische entstanden. Vielleicht dauert der Process der Artbildung noch, und speziell in Centralasien und Südamerika, dessen Süsswasserfische die jüngsten zu sein scheinen (wie theilweise das Land selbst z. B. das Marañon und Laplatabecken), wären in dieser Hinsicht einer eingehenden Untersuchung werth. Bekanntlich ist Südamerika wohl erst im Pliocän aus mindestens 3 Inseln zusammengewachsen — ebenso Australien in der spätern Tertiärzeit (der plutonischen Ausbrüche Queenslands u. Victorias) aus mindestens zwei Inseln, die durch einen Meeresbusen getrennt waren, dessen Fische sich noch theilweise in den Flüssen erhalten haben (Cristiceps z. B.).

Es ist eben vor Allem zu erwägen, dass es wohl zeitig grosse Archipel u. Inseln, aber vor der Tertiärzeit schwerlich einen grösseren Continent gab ausser Nordamerika u. vielleicht Südafrika; Asien und Europa bestanden aus einem Insellabyrinth, durchzogen von Meereskanälen wechselnder Breite und Tiefe. An den Ufern dieser Inseln können sich die gleichen Fischgattungen von Amerika bis Australien ausgebreitet haben. Leider können wir die Kreidefische noch zu wenig und im Tertiär begann bereits die Differenzirung der einzelnen Faunen.

Es ist, wie bei den Pflanzen das plötzliche Auftauchen massenhafter Dicotyledonen, hier das Auftreten der Teleostier (selbst wenn wir mit Günther [J.] Leptolepis sprattiformis als einen Teleostier ansehen) eine Erscheinung, die noch sehr der Untersuchung bedarf. Es zeigen aber z. B. die Azoren, die eine mediterrane Fischfauna haben, die Möglichkeit einer solchen Verbreitung, wie wir eben angedeutet. Auffällig ist die Ähnlichkeit der Meeresfauna des Mittelmeeres und der westafrikanischen Küste, ja selbst noch an der Küste der Vereinigten Staaten von Nordamerika sind zahlreiche mediterrane Formen. Europa hatte schon in der Silurzeit reiche Korallenufer (England, Böhmen), es konnte daher die Korallenfische (Pomacentriden [Heliastes], Chaetodonten, Gobiiden) leicht ernähren. Ebenso ist auch die Verbreitung der alten Ganoiden, die so massenhaft dort lebten, erklärlich durch das Vorkommen der heutigen — von denen Amia (mudfish) u. Polypterus noch heute reine Schlammfische sind. Aus dieser alten Zeit blieben Umbriden in Ungarn, Serbien, Südrussland, wie in Nordamerika und Ostsibirien. Ebenso blieben in der Sahara und Westasien (Palestina) aus der alten Zeit zurück die Cyprinodonten, Chromiden,

Clarias, vielleicht auch die Characinen, die Dambeck vom Westen kommen lässt.

Die Verarmung der nördlichen Erdhälfte datirt wohl aus der Eiszeit — sowie die Verbreitung der Salmoniden, Gasterosteiden, Lycodiden, Hechte, Störe, Discobolen und einzelner Gadiden und Pleuronektiden. Es gibt noch circumpolare Arten (Hecht, Lachs, Lota). Südlich der Gegenden, bis wohin die Eiszeit wirkte, finden wir erst in Europa endemische lokale Arten, so in Spanien und auf der Balkanhalbinsel.

Die jetzigen Flussfische Europas scheinen von Osten gekommen zu sein und zeigen sich uns schon in Öningen — vielleicht aus dem sich allmählig versüssenden Meere im Osten Europas, dessen brackischen Rest wohl das Kaspische Meer vorstellt. Diese Formen konnten nach der Eiszeit, wohl zur Steppenzeit, nach Europa rückkehren, als mit dem Eise die glazialen Formen bis auf wenige Reste (z. B. Coregonus maraena in Preussen) verschwanden.

ANHANG.

Liste der Lokalfaunen nach Spezieszahlen.

Fische überhaupt, c. 10.000 sp. — 10.500 (Günther Catalog 8525), Meeresfische überhaupt c. 7000 (G. 6256), Küstenfische (J.) 3587, Atlantischer tropischer Ocean 551 (J.), Tropisches Stilles Meer (incl. Indisches) 1937 (J. beide unvollständig). Agassiz 71 Devon, 158 Kohlenformation, 341 Jura, 172 Tertiär (Fossil).

Weltumseglungen: Novara 550, Preussische Exp. (Martens) 688, Challenger Küstenfische 520, 385 Tiefsee (255), Vaillant 316, Xanthus 625, Astrolabe 20, Beagle 137, Beechey 27, Bonite 32, Duperrey 137, Sulphur 86, Venus 18, Erebus and Terror 217.

Süsswasserfische 3414 (Sauvage).

A. Arktische Gegenden (Land und Meer): Franz Josefsland 2, Port Kennedy 4, Jan Mayen 9, coll Feilden (Grinnellland) 7, coll. Discovery 8, coll. Rae 9, coll. Ross 15, Wellingtonchannel 8, Melvilleinsel 7 (coll. Parry), Parryi. 16, Bäreninsel 4 (? Heuglin), Karisches Meer 10 (Dymphna), Novaja Zemlja 12 (Heuglin), Ostgrönland 6 (Hansa), Faroer 5 Süsswasserf., coll. Corvin 21 (nördlich der Behringsstrasse), coll. Ray 17 (Pt. Barrow), Weisses Meer 24 (Pallas), Spitzbergen 23 (Malmgrén), 24 Heuglin (4 Parry), Island 51 (Preyer), Grönland 69 (Rink), Lütken (Jones) 78, Nordhavexped. 32 (Collet), Nordural 20, coll. Kumljen 37.

B. Palearktische Region (Europa, Westasien, Nordafrika [Land und Meer]): Europa 845, Bonaparte (Seeley 200, Günther 155, Land [127] und Wanderfische, Bonaparte 206), Norwegen 140 (20 Süsswasser) — 188 Collett, Christiania 113, Trondhjemfjord 103 (Störm), Skandinavien 188 Nilsson, Jemtland 20 (Olsson Süssw.), Bohuslän 90 Cedarström), Dänemark 129, Winther Petersen (+ 30) — 44 Süsswasser (Feddersen), Finnland 113 (Mela, 50 Süsswasser), Malmgrén 80, Petersburg 60, Riga 27, Ostsee 109 (Möbius), Helgoland 54 (Della Torre), Schleswig 70, Preussen 76, Meklenburg 85, Oldenburg 68, Deutschland 155 (Ratzeburg), Holland 114 (V. Bemmel), 107 Schlegel 34 Süssw., Belgien 100 (V. Beneden) 50 Süssw. (Selys Longchamps), Weichsel 46, Oder 45, Elbe 46, Rhein 45, Weser 44, Main 40, Tübingen 23,

Würtemberg 50, Nassau 40, Baden 43, Baiern (Jäckel) 68 — 60 Fahren (Bavaria), Oberpfalz 43, Franken 39, Rheinpfalz 37, Mitteleuropa 80 Süsswasserf (Siebold).

England: 282 Couch, 260 Yarrell u. Richardson 236, Day 36 Süsswasser), Lyme Regis (fossil) 79, Sheppey (id.) 47, Londoner Thon (id.) 93 (Sauvage).

Frankreich: Moreau 478, Blanchard Süsswasser 80 (viele neue sp.), Provence 391 (Régis), Gironde 157, Charente 238 (Beltremieux), Ostatlant. Tiefsee 120 (Talisman, Travaill).

Portugal: Brito Capello 226 (41 Süsswasser).

Spanien: Steindachner mit Portugal bis zu den Clupeiden 232 — Süsswasser 41, Ebrof. 13, Albuferalagune 13, Südabhang von Spanien 20, Westiberischer Abhang 13 (Süssw.), Valencia 23 (Cisternas 50 Süssw.), Balearen 251 (Barceló y Combis — 97 Dela Roche), Mittelmeer 444 (Godwin — Austen).

Italien: Canestrini 364 (289 Florent. Museum) — 32—49 Süsswasser, Sicilien (Messina) Cocco 316, Döderlein 405 (incl. Süsswasser), Neapel 194, Genua 271 (Canestr.), Fossil. Italien: Sismondi 37, Sicilien 33 (Gemellaro), Costa 38, Toscana (Lawley — pliocän) 123, Mte. Bolca 133, Malta 17 (Adams), Licata 52 (Sauvage), Lagunen von Venedig 50 (Ninni), Adriameer 382 (Faber), Storič 264, Trois 261.

Schweiz: Fatio (bis incl. Cypriniden) 28, Tirol 35 (Heller), Vorarlberg 38 (Bruhin), Glarus fossil 53, Öningen 31.

Österreich 137 (Heckel).

Donau 37 (Passau), 51 (Pressburg), Böhmen 40 (Fritsch incl. Leucaspius delineatus); Mähren (Jeitteles 38, Ungarn 53, Bellye 29 (Mojsisovics), Trentino 29 (Kornhuber), Bodensee 26, 29—32 (Fahrer), Züricher See 22, Traunsee 29 (Fitzinger), Wolfgangsee 18, Böhmische Kreide 27 (Laube), Kärnten 27; Serbien: Pančič 67 (93 Balkanhalbinsel); Polen: Tačanovski 53, Schwarzes Meer 97, Caspisches Meer 60 (Kessler), Aralocaspisches Gebiet 278 (280, Kessler), Krym 92 (17 Süsswasser). Dniester 49 (Čichačev 47), Bug 33, Dněpr 51, Don 34, untere Donau 44 (Čichačev).

Griechenland: Heldreich 246, Cycladen 172 (Erhard); Russland: Pallas 295 (incl. Meeresfische, Aljaska u. Nordeuropa), Turan 44 (Kessler) u. 30 (Brandt), Aralsee 20, Westasien 120 (Sauvage), Westsibirien 25 (Finsch), Jenisej 29, Ob 18, Irtyš 18, Lenamündung 17, coll. Maack 21 (Usuri). Decastriesbay 11 (St.), Onon 33, Baikal 28 (Dybovski), Amurland 23, Gobi 40 (Převalsky), Lobnor 13, Tibet 24 (incl. oberer Oxus u. Indus — Day), Jarkand 9 (Day), Kaschmir 17 (Hügel) u. 18 (Stolička), Himalaja 10, Nanschan 6, Kukunor 3, Chuanche 14, Ordos 5, Bajangol 4, Afganistan 26 (Day), Persien 22 (Filippi), Kaukasus 25, coll. Chantre 32, Kočí 71 (Syrien — Heckel), Lortet 40 (Palästina), Tristram 43, Galileischer See 14 (Tristram), Libanon. Fossil, 51 (Pictet), Cypern 29 (Unger u. Kočí).

C. Afrika: Dambeck 441 (davon 158 Wanderfische), Günther 255 (Süsswasserfische), Algier 245 (239 Meer Expl, 21 Süsswasser [Playfair]), Tunis 79 (Meer, Vinciguerra), Madeira 167 (Lowe), Teneriffa 71 (Steind.), Canaren 108 (Berthelot), Azoren 110 (Hilgendorf), Capverden 42 (Troschel), Senegal 336 (Rochebrune 240 Meer), 95 Steind., 92 Süssw., Westafrika 185 (Duméril), Guinea 90 (Bleeker), Günther 27 Süssw, Nil 105 (Dambeck, 84 Heckel), Centralafrika 128 (Süssw. Sauvage), col. Schweinfurth 14, Congo 14 (D., Sauvage 28), Ogové 46 (Sauvage), coll. Buchholtz 79, Chinchoxo 39, Assinie 13, Majumba 29, coll. Monteiro 7.

Ostafrika: Martens 95, Zanzibar 500 (428 Playfair Meer), Mozambik 238 (Peters), Cap 169 (Bleeker), Castelnau (mit Natal) 156, coll. Möbius (Gazelle 189), Rothes Meer 484 (Klunzinger).

Sokotra 8 (? Cypririd, Discognathus lamta, Riebeck, Cyprinodont), Madagascar 52 (Pollen) u. 86 (Guichenot), Mascarenen 889 (Bleeker), Mauritius 517 (471 recte 465, Bleeker), Bourbon 326 (Guichenot, Maillard), Seyschellen 211 (Playfair), Ascension 15 (Challenger), Helena 57 (Mellis).

D. Palaeotropische Region Ostasiens u. Oceanien-Australiens: China 154 Süsswasserf. (Sauvage, Bleeker alle F. 1030, coll. Basilevsky 64), Ičang 52 (Pratt.), Regierungsausstellung 82.

Japan: Fauna Japonica (Schlegel 358), Bleeker 516, jetzt c. 600 (Steindachner, Challenger 11 neu aus 102), Perry 67, Biwasee 27.

Indien: 1375 Day (369 Süsswasserfische — 417 Beavan — 420), 625 Günther (mit den Wanderfischen), Ceylon 235 (Huxley 600), Malabar 211—293 Day, Nilgeries 36, Orissa 77, Tiefsee des Golfs von Bengalen 31 (Alcock), Andamanen 255, Nikobaren 33 (Novara), Maskat 172.

Hinterindien: 139 Süssw. (Sauvage), Irawadif. 20 (Vinciguerra), Siam 70 (Menam), 177 Bleeker (Meer), Yunnan und Oberbirma (coll. Anderson) 22, Malakkahalbinsel 186 Meer, 22 Süssw. (Rowell), coll. Bleeker 2272, Malaisien (Archipel indomal.) 1918 (1117 end.), coll. Meyer 546, coll. Jagor 145.

Java 1107 (Bleeker). Sumatra 814, Borneo 807, Amboina 935, Celebes 760, Singapor 540 (Bleeker), Pinang 273 (Cantor), Banda 265 (0 Süssw.), Molukken 1039 (151 *e*), Ternate 315, Banka 329, Timor 312, Neu-Guinea 341 (Goldie 405), Buru 238, Batjan 250, Ceram 257, Goram 267, Bali 191, Halmaheira 101, Biliton 137, Obi 98, Sangir 144, Waigiu 154, Kokosi. 110, Nias 217, Arú 85, Solor 114, Bintang 149, Sumbawa 83, Riouv 75 etc.

Australien: 1132—1261 (M'Leay — Günther 36 Süssw., jetzt 155), Castelnau 219 (Pt. Jakson), Pt. Hobson 150, coll. Müller 95 (Süden), Klunzinger 317 (Südost), Pt. Darwin 115, Westaustralien 157, Normanfl. 25 (Casteln), Maryf. 21, Tasmanien 150 *m*, Neuseeland c. 150 (Hutton 134, 98 Küstenf.).

Oceanien: coll. Godefroy (bis zu den Labriden) 424, Societäts, Sandwichs- und Kingsmillins. (1870 St.) 250, Neuhebriden 77, Fiči 100 *m* (Challenger 78), Sandwichsins. *m* 112 (coll. Challenger 26); Pt. Moresby (N. Guinea 271), Südost N. Guinea 182, Neukaledonien 127 (98 Jouan), Johnstonins 27.

E. Amerika: a) nearktisch: Aljaska 116 (Bean), Fauna bor. Amer. 133, Obersee 35 (Agassiz): US: Jordan Gilbert 1483 im J. 1882 (Süsswasserfische 580, früher 670), im J. 1885 mit dem tropischen Süden 1683 (465 Süssw. östlich der Rockymontains., 50 westlich, 75 daselbst), 105 Tiefsee (35 pelagisch), Westküste der US 271 (Jordan), N. York 292, Woodsholl (Massachusetts) 114, Charleston 123, Ohio (Staat) 165 (Jordan), Mississippi St. Wailes 56, Östl. Mississippi 55 (Hay), Nordindiana 85; Aleganiesflüsse: 40 Santee, 23 Altamcha, 55 Alabama, 82 Tennesee, 64 Cumberland, 35 Jamesf., USRREE 298 — coll. Whipple 63, Williamson 44, Gunnison 32, Michigan 34 (Cope), coll. Girard (Oregon) 73, Californien Cooper 196, Californien und Oregon Süssw. 70, Meer (1882 J. G. 220), coll. Henshall 26, St. Johnsfluss 16, Ostflorida 223 (Meer), Pensacola 95, Key West 220, Floridakeys 175 (Cope), S. Diego 52, Utah 22 (Cope), Colorado 27 (Cope); b) neotropisch: US 135 (Mex Boundary Survey), Cap St Lucas 65 Xanthus), Westindien (Antillen) 875 (Jordan), Mittelamerika, coll Dow 303 Günther, jetzt 471 Jordan, (71 auch atlantisch), 142 Panama, 172 Mazatlan. Cuba 641 ([Poey = 700 ?), Portorico 106 (Gundlach), Bermuden 174 (Jones), Kleine Antillen 158 (Cope), Trinidad 33 Süsswass. (Verteuil), Barbados 119, Golf von Mexiko 297 (Brown Goode, 290 Jordan), Westpacific 383 (Jordan, Tropischer Pacific 240. Neotropische Flussfische 672 (Günther), Brasilien 388 Flussfische (Lütken, 170 Meer St.), coll. Wagner 30, Rio Negro 205 (Wallace), coll. Osculati 114, coll. Orton 121, coll. Castelnau 275, Ostecuador 33 (Buckley), Gujana 150 [39 Süssw.] (Schomburgk), Uallagatl. 55, Magdalenaf. 40, Cienegasee 45 (15 Brackwasser), Bajanof. 20, S. Franciscof 21 (Lütken), Pebas (Ambayacu) 74, Velhasf. 55, Westperu 18 Tschudi (2 Süssw.), Chile 108 Gay (36 Süssw. Filippi), La Plata 153 (coll. White), Juan Fernandez 13 (8 Challenger), (St. Paul 7 Chall.), Südspitze von Amerika: 11 coll. Alert, 39 coll. Cunningham.; Kerguelen: 15 Exp. Ven.), 25 Chall. (Marion 2), Südgeorgien 7 (Fischer), Erebus exped. 2 (antarktische Länder).

II. Verbreitung nach Länderfaunen.

§. 1. **Geologische Einleitung.** Eine wissenschaftliche Chorologie solte jedenfalls mit einer geologischen Einleitung beginnen. Leider mangelt es hier gerade am meisten an einer sicheren Basis. Die Deutung einzelner Zähne und Stacheln ist doch keine — geographische Aufgabe.

Zwischen der ziemlich gleichförmigen paläozoischen Verbreitung der Fische, die bis über den Jura fortdauert und der tertiären Verbreitung derselben, an die sich die heutige anschliesst — gähnt ein hiatus, den die ungenügenden Forschungen über die Kreidefische bisher nicht aufgeklärt haben — gerade wie bei den Dicotyledonen. Günther (J.) und Heilprin sind hier darum ganz kurz — der erste hat 9 Seiten (192—201), der letztere 6 (299—305) und wir müssen uns ihnen anschliessen, bis vielleicht neue Entdeckungen ein besseres Licht bringen werden.

Wir müssen nur als bekannt vorausschicken, dass uns fossile Fische zunächst nur aus Europa, Nordamerika, Brasilien und in Asien vom Libanon, den Siwaliks und Sumatra und Java bekannt sind — aus Afrika, Australien und Oceanien, dem übrigen Asien und Südamerika fehlen fast alle Notizen. Ja selbst in Nordamerika und Europa fehlen fast alle Kenntnisse aus sehr grossen Strecken (Mexiko, britisch Amerika — Spanien, Balkanhalbinseln, Skandinavien, Russland).

Die Fische scheinen mit den Küstenfischen begonnen zu haben und zwar mit Schlammfischen (Ganoiden) und Raubfischen (Selachiern). Ob Myxine ein Nachkomme der Conodonten, ist keine geographische Frage, ebenso die systematische Stellung einzelner silurischen Reste. Günther erwähnt als das älteste sichere genus (im Ludlowkalk) Onchus — dann Thelodus, Plectrodus, Pteraspis. Es ist theoretisch begreiflich, dass die Hochseeformen später kamen, dass sich die Fische der Schlammküsten besser erhielten als die der Felsenküsten, aber auch die Tiefseeformen sind vor dem Eocän (Glarus) nicht nachweisbar, — so sehr man sie in der Trias suchen würde. Die archaischeste Form unter den lebenden Fischen ist wohl Chlamydoselachus anguineus (Garman-Japan) als Cladodid (devonisch) — dann kömmt wohl das langlebigste genus aller Fische Ceratodus (Perm — Trias — Oolith) Europa, Amerika, Indien, Cap g. H. (Woodward — capensis), heute noch in

Australien). Ganoiden und Selachier bilden bis über den Jura — wie man gewöhnlich annimmt, die gesammte Ichthys — die Ähnlichkeit einzelner alten Typen (Cestracionen, Dipnoi) mit modernen ist bei den einzelnen Familien berührt worden. Notidanus tritt im Oolith auf, ebenso die Rajiden, der Lias bringt vielleicht den ältesten Teleostier (Leptolepis sprattiformis), den Ahnen der Clupeiden.

In der Kreide treten neben den alten Formen (Selachiern und Ganoiden) moderne Formen auf: lebende genera der Selachier (Lamna [vielleicht sogar die lebende cornubica] Turkestan, Sahara, Palästina, England, Belgien, Böhmen), Carcharias, Galeocerdo, Scyllium) und noch lebende Familien der Teleostier (30 sp. bei Woodward Beryciden, Clupeiden, Gobiiden, Cottiden, Scopeliden, Spariden, Carangiden, Sfyräniden s. w.). Leider sind überall meist nur wenige spec. bekannt, der reichste Fundort, der Libanon, hat nur 51 sp. bei Pictet — gegenüber 79 bei Lymeregis (England) des Lias. Insbesondere kennen wir die Süsswasserfische nicht, die doch schon gewiss bestanden haben, und sich vielleicht aus den Haleciden entwickelten.

Eben darum lassen sich aus einem so unvollständigen Material keine Schlüsse ziehen — obwohl z. B. die Fische Brasiliens (Rhacolepis = Elops [Woodward]) sich schon von jenen Europas unterscheiden, und andererseits die Selachier Turkestans, Nordamerikas, Nordafrikas und Europas unter sich sehr ähnlich sind.

Das Verzeichniss der Libanonfische bei Pictet 51 (Davis hat 114) zeigt als die zahlreichsten Familien Clupeiden (26), Beryciden, Haie und Rochen, Spariden, dann sp. der Gobioiden, Sfyraenoiden, Cottiden, Carangiden, (? Chromiden, Siluriden), dann genera, die noch leben: Beryx, Pagellus, Platax, Sfyraena, Clupea (14), Anguilla, Spinax, Notidanus, Scyllium, Raja, neben den ausgestorbenen Omosoma, Pycnosterinx, Eurysolis, Mesogaster, Osmeroides, Cheirothrix etc. Fast die gleiche Spezieszahl kennen wir aus der westfälischen Kreide (Sendenhorst, Baumberge) — auch hier dominiren die Clupeiden (Sardinius, Elopopsis, Thrissopteroides) — doch nennt man 3 Ischyrocefalus, 2 Sciaeniden, Archeogadus westfal., Telefolis (Silur.), Paleolycus (Esoc.), Esox (? ob der erste Süsswasserfisch) neben Beryx, Omosoma, Squatina. Die übrigen kleineren Sammlungen werden wir bei Europa besprechen.

Die Tertiärzeit zeigt ein allmähliges Wachsen der heutigen Formen und Absterben der alten, speziell der tropischen Formen in den nördlichen Gegenden.

Die marine Fischfauna vom Mte. Bolca (eocän) 133 sp., ist noch ganz paläotropisch; indischen Charakters sind 50%, 25 atlantische, 15 mediterran (10 gehören noch dem Rothen Meere an). Die dominirenden Familien sind Carangiden und Perciden (sensu lat) zu 16 sp. — es gibt 12 Aale, 11 Spariden — aber nur 8 Clupeiden, Scombriden, 5 Chaetodonten, Acanthuriden, Haie, 4 Beryciden (im ganzen kennt Woodward 31 fossile sp.); von 77 gen. sind 39 jetzt ausgestorben — von den 27 Familien fehlen im Mittelmeerbecken jetzt z. B. nur 3 (Ganoiden), und die Pleuronectiden, Gobiiden, Trigliden mahnen schon an die heutige Fauna.

Im Londoner Thon (93 sp.) sind von den 40 gen. der Teleostier 36, die jetzt verschwunden, die Familien aber sind bis auf Characinen, Teuthis, Siluriden, [Arius egertoni]) und Ganoiden geblieben. Aix zeigt schon jetzige Formen (Mugil, Cottus, Lebias). Die Ganoiden verschwinden im Miocän mit Lepidosteus (suessoniensis, bei Frankfurt etc.). Öningen hat schon ganz eine moderne Fauna — die Cypriniden (19) dominiren — Aal und Hecht, Cottus und Perca neben Cyclurus, 4 Lebias und Poecilia öningensis.

Ganz eigenthümlich ist die Fauna von *Glarus* (44 sp.), wo die Tiefseefische zuerst auftreten (ausser wenn man Enchodus mit Sauvage zu den Trichiuriden zieht) — mit 2 Lepidopus glaron. = Anenchelum — häufigster Fisch), Scopeloides glaron.

Hier treten neben tropischen Formen (Archeoteuthis glar., Fistularia königii) die Scomberiden zahlreich auf (Echeneis glar.), neben Cyttoides glaron., Beryciden, Clupeiden und Gadiden (Paleogadus) — aber auch ausgestorbene Formen: Paleorhynchus, Hemirhynchus, Podocys, Acanthoderma. Die Tiefseefische des westlichen Mittelmeeres könnten von hier abstammen.

Licata dagegen (miocän) zeigt eine ziemlich moderne Fauna. Ein Drittel aller Ex. (410) gehört zu Leuciscus (5 sp. — 140 ex.) — und die ganze Physiognomie ist die heutige mediterrane: Spariden, Scopeliden, Clupeiden, Scomberiden, Trichiuriden — die genera Rhodeus, Trigla, Rhombus, Thynnus, Sifonostoma, Lepidopus — daneben aber noch Pseudeleginus, Equula, Belone, Diodon. Die wenigen Fische, die wir von Oran kennen, sind ähnlich (Scorpaena, Alosa [4]).

Weitere Details werden wir bei Europa (so bei Österreich, Italien etc.) geben. Die malaisischen Tertiärfische aus Java und Sumatra ähneln den heutigen, aber die nordamerikanischen Süsswasserfische zeigen Besonderheiten, so einen Cobitiden, Odax carolinensis (Leidy), Afredoderiden, Osteoglossiden (4 Dapedoglossus Cope), die Priscacara (hypsacanthus Cope — eocän der Rokymts), was dort besprochen werden wird. Ebenso die den heutigen ähnlichen Siwalikfische (Ofiocefaliden, Siluriden) und was wir von Brasilien, dem Cap und Neuseeland an fossilen Fischen kennen.

Die Eiszeit hat in der europäischen Fischfauna meist negative Spuren hinterlassen — so verschwanden die noch in Öningen vorhandenen Cyprinodonten nördlich der Alpen, die Salmoniden breiteten sich weit nach Süden aus, wo einzelne sp. in den Gebirgen zurückblieben — aber das Atlantische Meer, sowie das Mittelmeer wurden nur wenig betroffen. Nach der Eiszeit wurden die Cypriniden in Europa dominirend, die vielleicht aus dem Osten stammen, wo sie am zahlreichsten sind. Bei der grosten Abkühlung, die das Südufer des Mittelmeeres durch das Zusammenwachsen des alten Continentes erfuhr, blieben einzelne tropische Fische an geschützten Osten zurück, so in Warmquellen (Cyprinodonten, Chromiden), so in der Sahara — im tiefen warmen Ghor Südostpalästinas. Ähnlich ist z. B. das Zurückbleiben der Maränen in Preussen aus der Eiszeit.

Übrigens verweisen wir auf Nordamerika, wo Jordans Ansichten eingehender besprochen werden, als es hier am Platze wäre.

Schliesslich bemerken wir, dass der Mensch wohl noch keinem Fische genützt hat — ausser dem Teichkarpfen, den die Klöster des Mittelalters weit verbreiteten. Indirekt mögen die Neufundländer Grossfischereien immerhin durch ihre Abfälle zu der Ernährung des Härings beitragen. Direkt aber wirkte der Mensch bisher nur schädlich, er hat die Grossfische, wie Stör, Wels, Lachs, meist ausgerottet, so in England und Frankreich, und vertreibt selbst die Bachfische (Forellen, Aeschen) durch die wasserverunreinigenden Fabriken — deren Spülwässer nur Grundeln und Platessa flesus (Moreau) ertragen.

Am meisten veröden jetzt wohl die Flüsse in Nordwestamerika (durch die Bachfischerei [S. quinat]), und in Europa, speziell in Osteuropa, wo es sonst von der Theiss hiess: $^2/_3$ Wasser, $^1/_3$ Fisch. Selbst

die russischen Ströme — der grösste Reichthum Ostrusslands, leiden hievon. Ebenso leidet die Nordsee durch die verheerende Schleppnetzfischerei (Day), die arktische Fischerei hat noch wenig geklagt.

§. 2. **Eintheilung der Fische nach der Lebensweise.** Mit Recht stellt Günther (J.) vor der Schilderung der einzelnen Fischfaunen eine Eintheilung der Fische nach der Lebensweise auf.

Sie sind entweder Süsswasser- oder Meeresfische. Zu den letzteren zählt man auch die Brackwasserfische. Die Süsswasserfische sind entweder Standfische oder Wanderfische (Zugfische), die ins Meer herabgehen, wie dies bei jenen Meeresfischen, die am Lande leichen, eine so bekannte Thatsache.

Die Meeresfische sind nun entweder Küstenfische (zu denen eben die Brackwasserfische gehören) oder Hochseefische oder Tiefseefische. Nur die erstem unterliegen einer Verschiedenheit nach der geographischen Breite oder Länge, d. h. bilden bestimmte Faunen; die beiden letzten sind auf der Erde ziemlich gleichförmig vertheilt (mit Ausnahme beider Polarmeere, soweit sie eisbedeckt sind).

Günther (J. 251) zählt als Brackwasserfische auf, wobei er selbst zugesteht, dass man hier schwer generalisiren könne — und dass für die Eintheilung der Erde in zoologische Regionen die Brackwasserfische nichts nutz sind (are useless), als 1 Rajiden (in den Tropen auch Süsswasserfische, neotropische Trygons), 2 Ambassis, Grosser Ocean (alle spec. suchen die Nähe frischen Wassers und fehlen darum in dem Inseln des Pacific). 3 Therapon (ebenso). 4 tropische Sciäniden, 5 Polynemiden, 6 tropische Caranx, 7 Gasterosteiden (spinachia excl.), 7 Gobiiden, die wichtigsten gen., deren Spezies oft bloss im Süsswasser, 9 Amblyopinen (tropischer Indopacific.), 10 Trypauchen, 11 Blenniiden (mehrere im Süsswasser), 12 die Majorität der Atheriniden und 13 der Mugiliden (beinahe kosmopolitisch), 14 mehrere Pleuronektiden in den Flussmündungen — einige steigen in die Flüsse, 15 einige Siluriden (Arius, Plotosus, Cnidoglanis), 16 Cyprinodonten, 17 einige sp. von Clupea, 18 Chatoessus, 19 Megalops, 20 Aale, 21 Syngnathiden. Wir verweisen auf diese Familien, wo wir mehr im Detail die Süsswassergrenzen angegeben haben. Es sind eben meist Wanderfische.

Wir müssen dies bei den Hochseefischen, deren Kenntniss noch eine sehr geringe ist, nur kurz ausführen. Man kann eben heute noch nicht genügend unterscheiden, welche Fische der Zufall in die Hochsee trieb und welche dort stabil sind und nur bei den Antennariusarten, die im Sargasso leichen, lässt sich dies Letztere mit Grund annehmen.

§. 3. **Die Hochseefische** (Pelagische F. Günthers) sind einander im Allgemeinen ähnlicher*) als die Küstenfische verschiedener Länder. Sie sind am zahlreichsten in den Tropen. Die tropischen Genera übergehen allmählig in die gemässigten Zonen und nehmen hiebei an Zahl ab. Nur wenige Genera

*) Günther bezeichnet in der Introd. sie nächstehend: Dactylopterus, Micropteryx (Carang), Scombriden, Gastroschisma, Nomeus, Centrolofus, Coryphaena, Seriola, Temnodon, Naucrates, Psenes, Xifiiden, Antennarius, Sternoptychiden, Scopeliden, Astronethes, Scomberesociden (Majorität), Hippocampus, Orthagoriscus, Tetrodonten, Carcharias, Galeocerdo, Thalassorhinus, Zygaena, Triaenodon, Lamniden, Rhinodon, Notidanus, Laemargus, Euprotomicrus, Echinorhinus, Eristius, Myliobatiden — Brama, Cybium, Diana, Ausonia, Lampris, Schedofilus, Diodon, Echeneis, Exocoetus.

(Cybium, Psenes, Antennarius [bei G.] — Brown Goode hat 3 sp. in den östlichen US) — sind excl. tropisch. Die beiden Oceane haben fast alle Genera gemeinsam (bis auf Echinorhinus, Psenes, Sternoptychiden, Astronethes [Stomiat. Atlantisch]), und nach Günther eine grössere Zahl der spec, als man gewöhnlich annimmt.

Nördlich vom 40° N. Br. verschwinden gänzlich oder meistens bis auf einzelne sp.: Carcharias, Zygaena, Notidanus, Myliobatiden, Dactylopterus, Echeneis, Nomeus, Coryphaena, Schedofilus, Seriola, Temnodon, Antennarius, Sternoptychiden, Astronethes, Exocoetus, Tetrodon, Diodon.

Aus den Haien erreicht nur Galeocerdo den Polarkreis, der zugleich der einzige arktische Hochseefisch ist (G.).

Einige spec. bringen warme Meeresströmungen bis an die Gränzen der gemässigten Zonen (Antennarius, Scopelus) und diese sind nur zufällige Gäste derselben.

Einige pelagische Fische sind in den Tropen nicht sicher gefunden worden und sind in den mehr gemässigten Zonen zuhause — so im Atlantischen Meere Thalassorhinus, Selache, Laemargus, Centrolofus, Diana, Ausonia, Lampris.

Von den pelagischen Fischen der Südhälfte ist wenig bekannt, so Rhinodon vom Cap, Gasterochisma vom Südpacific.

Andererseits sind Hochseefische des südlichen Stillen Meeres im Norden — selbst bis Aljaska, beobachtet worden, so Alepidosaurus ferox Lowe (Tasmanien, Aljaska), Orcynnus alalonga bis St. Francisco, Trachypterus altivelis Chile, Californien, neben dem kosmopolitischen Acanthias und den nordischen Hypomesus, Bathymaster, Trichodon etc.

Es gehören auch hieher die Leptocefalen als unentwickelte, jugendliche Stadien vom Küstenfischen; die Plagusien (junge Pleuronectiden), das Tholichthysstadium, ja wie Lütken (Spolia atlantica) zeigte, eine Menge bisher als selbständig beschriebener Formen. Lütken gibt als die häufigsten dieser pelagischen Hochseefische an junge Naucrates (Nauclerus, Xystroforus) und Nomeus (Gronowi), die unter Physalien schwimmen und in den schwimmenden Tangmassen sich mit Seriola und Coryphaena begegnen.

Günther macht vier Gruppen der Hochseefische nach der Lebensweise:

1. Die Meerriesen, Haie, Scombriden, Schwertfische, die ihre ausserordentliche Kraft zu grossen Touren ohne Ausruhen befähigt (für Wochen — G.). Hiezu kommen auch die Flugfische.

2. Die auf Seegrasbunden weidenden (Agassiz sah so bei Newport. 22 sp. pelagischer Fische — Jordan hat für Nordamerika [1885] überhaupt 35 sp.), oder auf der Oberfläche vom Winde getriebenen Gymnodonten, Antennarius, Hippocampus, hiezu gehören die Korallenfische (Chaetodonten).

3. Die Saugfische (Echeneis) und Parasiten (Myxine)

4. Die Nachtfische — die den Tag in der Tiefe verbringen und den Übergang zu den Tiefseefischen bilden (Brama, Scopelus, Sternoptychiden, Astronethes).

Immer bleibt die Ernährung derselben ein ungelöstes Räthsel, da die Hochsee an niederen Thieren nur stellenweise reich ist. (Sargassosee — in der so viele Fische brüten — arktische Strömungen).

Es ist leider das vorhandene Material bei Hochsee- und Tiefseefischen zu geologischen Schlüssen noch vollständig ungenügend.

Man kann bekanntlich über eine Sache um so mehr schreiben, je weniger man von ihr weiss. Die jetzigen Tiefseefische leben in einem kalten Wasser, das meist die unterste Temperaturgränze des Seewassers erreicht (+ 1° + 2° bis — 1°). Es ist daher begreiflich, dass die Mehrzahl derselben entweder endemisch oder den Fischen der kalten Gegenden adäquat ist (Salmoniden, Gadiden), aber es gibt hievon Ausnahmen, die uns noch unerklärlich sind (Beryciden — eine so alte Familie, Muraeniden). Endlich kann man die dominirenden endemischen Familien der Macruriden und Scope-

liden nur als kosmopolitisch auffassen. — Die letztere aber scheint entschieden alt, wenn man die Osmeroiden (sp.) hiezu zieht.

Nun ist noch die Frage zu lösen, wie alt die kalte Tiefsee ist, seit wann sich einzelne ältere Formen in ihr erhalten haben.

Die ganz alten Familien (Ganoiden, Störe) fehlen der Tiefsee. Die Selachier sind selten und könnten nach ihrer Constitution sie wohl nicht aushalten. Es hängt dies mit der vielbestrittenen Frage zusammen, ob es vor der Eiszeit Kälteperioden und kalte Gegenden gegeben, die wohl noch nicht unbedingt bejaht werden kann, so sehr es uns scheint, dass es von jeher periodische Temperaturschwankungen — wenn auch in geringen Grenzen gegeben. Auch die Frage der Tiefe der alten Meere ist wohl noch ungelöst. Endlich müssen wir zu den Hochseefischen einige bisher räthselhafte sporadische Vorkommnisse stellen — so Blennius cristatus Ascension und Tonga. Caranx georgianus Australien, Neuseeland, Azoren, Engraulis brownii Antillen, Ceylon, Ofichthys serpens Mittelmeer, Japan, Australien, Damaraküste, Syngnathus zanzibarensis auch China, Balistes ringens Mauritius, Jamaika, Diodon attenuatus, Jamaika, Cap d. g. Hoffn , Myxine australis Japan, Magellanien etc.

§. 4. Was die **Tiefseefische** betrifft, so ist unsere Kenntniss eine noch sehr junge und ist sehr rapid gewachsen — zumeist in letzter Zeit. Die ersten Tiefseeformen beschrieb Risso von Nizza zu Anfang dieses Jahrhunderts, dann kamen sie von Sicilien (Cocco) und Madeira (Lowe, Johnson); zufällig wurden einige ex. nach Stürmen an Ufern gefunden (Trachypteriden). Unversehrte Exp. sind eine Seltenheit, da sie unter geringerem Drucke in Stücke zerfallen und den Magen ausstülpen. Erst die neuen wissenschaftlichen Expeditionen brachten einige Ex. nach London, Paris und Washington. Vor Allem ist die Exped. des Challenger zu neuen in deren 22 Band 385 sp. Tiefseefische unter 100 Faden (180 *m*) aufgezählt werden (230 unter 300 Faden). Die Liste Vaillant's (Talisman, Travailleur) zählte nur 316 sp. Dann kam die systematische Erforschung des Atlantischen Meeres östlich der US durch die Marine der Vereinigten Staaten (Albatros, Blake), des Nördlichen Atlantischen Meeres durch die Porcupine, die Norwegische Nordseeexp. (Collett), die (leider noch unpublizirte) Exped. der Hirondelle des Prinzen von Monaco, des Knigth Errant nördlich von Schottland, Greene's südlich von Irland, der Küste von Nordwestafrika durch den Talisman — endlich des westlichen Mittelmeeres durch die Franzosen (Travailleur) und Italiener [Giglioli]). Endlich wurde das Meer südlich von Indien durch den Investigator erforscht (Golf von Bengalen-Andamanen), und der Golf von Mexiko durch den Dampfer der US Marine Blake (Agassiz).

Im Allgemeinen ist die Gränze der Tiefseefauna nach oben noch unbestimmt. Günther nimmt sie in den Deapsea Fishes des Chall. mit 100 Faden an — doch ist dies sehr willkürlich. Entsprechend der kalten Tiefseetemperatur sind es meist Familien der gemässigten Gegenden (Cottiden, Gadiden, Ofidiiden, Sebastes, Salmoniden) oder weitverbreitete Familien (Muräniden, Carangiden) — selten sind es tropische Formen (z. B. die geologisch alten Beryciden, 24). Manche Fische sind in den arktischen Gegenden an der Oberfläche, in den wärmeren Gegenden in der kalten Meerestiefe (Phycis, Mora, Merlucius, Cynoglossus, Se-

bastes, Hoplostethus — Clupeiden) [siehe w. Liste].*) Eine andere nicht bloss geographische Frage ist deshalb die, ob man die Tiefseefische nach mathematischen Linien der Tiefe — oder nach ihrer eigenthümlichen Organisation (phosphorescirende Organe, ausdehnbarer Magen [bei Aasfischen, Chiasmodus, Saccofarynx, Melanocoetus], Entwicklung der Schleimsecretion, Adaption an die ewige Finsterniss und den Hochdruck, siehe z. B. J. o. Chall.) unterscheiden will. Wir würden für das Letztere stimmen.

Noch ist übrigens der grösste Theil der Tiefsee unerforscht — so der Nordostpacific, das östliche Mittelmeer, das Rothe, Schwarze, Weisse, Gelbe Meer, grosse Strecken im Südatlantischen und Grossen Ocean etc. Im Baltischen Meer ist eine Form der Tiefsee Zoarces viviparus — anderswo Küstenfisch.

Drei Familien (Vaillant hat 33 — Günther 36 Familien in der Tiefsee) werden allgemein als exclusive Tiefseefische anerkannt: Alepocefaliden, Holosauriden und Bathythrissa — Günther hat noch den neuen *m* Lyconus (Chall.) Gill fügte noch 3 hinzu — Eufarynx (Muraenid bei Günther = Saccofarynx), Stefanoberyx und Derichthys, die von Anderen nicht anerkannt werden. Bei Trachypteriden, Stomiatiden, Sternoptychiden, Macruriden, Trichiuriden ist die Majorität in der Tiefsee, zahlreich sind sie unter den Ofidiiden, Scopeliden, Gadiden, Beryciden, Aalen und Pediculati.

Wir werden bei den einzelnen Meeren auf die Tiefseefische zurückkommen und am Schlusse ein Liste derselben liefern, da die J. (1880 — 86 gen. 187 sp.) längst überholt ist — obwohl der Charakter derselbe blieb, u. nur mehr Haie (besonders durch die Tiefseefischerei auf sie bei Setubal — Portugal), Sternoptychiden, Scopeliden, Macruriden, Ofidiiden, Muräniden etc. zuwuchsen. So hatte er 32 Macruriden in der J., Vaillant 46 wie Chall. — 24 Scopeliden J. Vaillant 26, J. 7 Alepocefaliden, Vaillant 16 etc. Es gibt unverhältnissmässig viel Anacanthini und wenig Acanthopterygier unter den Tiefseefischen.

§. 5. Ehe wir zu der Schilderung der einzelnen Länder übergehen, müssen wir noch kurz erwähnen, dass die Einheit der Meeresichthys sich besser erhalten hat, als die der Süsswasserfische — letztere sind bedeutend differenzirter, was die leichtere Beweglichkeit der ersteren erklärt. Doch spielt auch das geologische Alter eine Rolle. Seit der Eiszeit scheinen endemische Formen nicht entstanden zu sein — ausser bei den Salmoniden, wo wir den jetzigen Stand dieser Frage erwähnten. Innerasien ist fast gänzlich differenzirt — mehr selbst als Innerafrika, das durch grosse Ströme eine Communication mit dem Meere erhielt, während der Oberlauf des Indus, Hoangho etc. ebenso die montanen Formen erhielt, wie dies im kleinen in Europa Wolga, Etsch zeigen. Land und Meer stimmen hier nicht immer überein — Westeuropa z. B. hat im Meere südlichere Formen als zu Lande — ja selbst in den Ge-

*) Günther gibt als Tiefgrenzen nach unten an: 400 Faden Perciden, Gobiid., Scorpaen., Trichiur. Catafracti, Bathythrissa, Cytt. 500 F. Haie, Rochen. 700 F. Cottiden, Discoboli, Trachypter, Myxine, Lycod., 1200 F. Chimaera. 2000 F. Gadiden, Notacanthi, Salmoniden, 2900 F. Beryciden, Ofidiiden, Macrurid. Sternoptych., Stomiat, Scopel, Muraen. — bis 300 F. 232 sp. bis 500 F. 142, bis 700 — 76, bis 1500 56, bis 2900 23. Vaillant hat 5 sp. unter 5000 *m* — am tiefsten geht Plectromus crassiceps Bean 5394 *m* (US).

setzen der Süsswasserfischverbreitung gibt es grosse Anomalien, wie wir sehen werden.

Was nun die Meeresfische betrifft, so nehmen wir nur die letzten 4 Eintheilungen auf und sehen von den ältern (z. B. Schmarda) ab

Sauvage hat nur zwei Zonen, die der Dipnoi und die der Adipnoi.

Die Meeresfische theilt Tillier in 6 Regionen (die eingeklammerte Ziffer ist die der *e* (endemischen) gen. von Cuviers 287): die pelagische (28), die circumpolare, die ostatlantische, die westatlantische, die indopacificische und die amerikanisch-pacificische (die zuletzt bekannt gewordene) — 25 g. sind kosmopolitisch, 95 in mehreren Regionen.

Gill hat nachstehende Eintheilung:

1. Cacnogea *a*) arctogea (Europa, Nordasien, Nordamerika); *b*) tropisch-asiatisch; *c*) afrikanisch.

2. Eogea *a*) neotropisch; *b*) australoceanisch.

Günther hat die Meeresfische in doppelten Beziehung eingetheilt in 1. Küstenfische; 2. pelagische (Hochsee-) und 3 Tiefseefische.

An Küstenfischen zählt er 3587 sp., die er wieder in 5 Regionen vertheilt:

1. die arktische,
2. die nördliche gemässigte;

a) atlantische mit 3 Subregionen, die
1. nordöstliche (Westeuropa),
2. mediterrane,
3. die westliche (nordamerikanische);

b) pacificische, ebenfalls mit drei Subregionen:
1. die nördliche (Kamtschatkische),
2. die südwestliche (Japanesische),
3. die südöstliche (Californische).

3. Die äquatoriale mit 3 Subregionen:
1. die atlantische tropische c. 534 sp.,
2. die indopacificische tropische (1867 sp.),
3. die westamerikanische.

Die letztere wieder in 3 Distrikte:
1. den centralamerikanischen,
2. die Galopagos,
3. den peruanischen.

4. Die südliche gemässigte Region (mit 4 Subregionen):
1. die capische,
2. die südaustralische,
3. die chilenische,
4. die patagonische.

5. Die antarktische.

Die Süsswasserfische (2269 spec. bei ihm) theilt Günther wieder nachstehend ab:

I. Zone: Nordisch (Acipenseriden, Exociden, Salmoniden, viele Cypriniden, wenig Siluriden) mit 2 Subregionen:

1. palearktisch (Ganoiden fehlen, zahlreiche Cobitiden und Barben),
2. nearktisch (Ganoiden, Amiurinen, Catostomen, jetzt keine Cobitiden u. Barben).

II. Aequatorialzone.

1. Cyprinidenregion:
   a) Indischer Distrikt (jetzt keine Dipnoi, Ofiocefaliden, Mastacembeliden, viele Cobitiden),
   b) Afrikanischer Distrikt (Mormyriden, Dipnoi, Polypteriden, zahlreiche Chromiden und Characinen, keine Cobitiden).
2. Region ohne Cypriniden:
   a) neotropisch (Gymnotiden, Dipnoi, Chromiden, Characinen zahlreich),
   b) pacificisch-tropisch (australisch Dipnoi, keine Chromiden o. Characinen).

3. Südliche Zone — eine einzige Region, keine Cypriniden, wenig Siluriden, aber Galaciden und Haplochitoniden statt der Hechte und Lachse — mit 3 Subregionen, die sehr arm und fast identisch sind:

(11) *a*) Tasmanien,
(8) *b*) Neuseeland,
(18) *c*) Patagonien.

Es ist dies wohl die bestbegründetste Eintheilung, wenn man von der geringen Anzahl der australischen Cypriniden absieht.

§. 6. Wenn man alle Gruppen der **Meeresfische**-Küsten und Brackwasser — Hoch- und Tiefseefische zusammenfasst, so lässt sich eine Eintheilung nur mit Vorbehalt, der theoretischen Einheit des ganzen Meeres, die durch stete Migration nach der Nahrung auch praktische Wirkung hat — einigermassen begründen. Denn es kommen einzeln die merkwürdigsten Vorkommnisse zu Tage, welche jeder Erklärung spotten, wie die mediterranen Formen am Cap, in Japan, Tasmanien, selbst Neuseeland (s. w.).

Auch stimmt diese Eintheilung ein mit der der Süsswasserfische überein. Günther gibt als Hauptunterschiede an: das Vorhandensein einer arktischen und antarktischen Meereszone, der gemässigten Meereszone im Südafrika, der keine Landzone entspricht und grösserer Differenzen der einzelnen antarktischen Meeresgegenden.

Er theilt ein:

1. Arktisches Meer:
   a) östliches, *b*) westliches.

2. Nördliches gemässigtes:
   - α) atlantisches:
     - a) nordamerikanisches Gebiet,
     - b) europäisches (britischer Bezirk bei ihm, wozu wohl die Nord- u. Ostsee als 66 — (c),
     - c) (d) mediterranes,
     - (d) e lusitanisches (Forbes);
   - β) pacificisch:
     - a) Kamčatka (u. wohl Aljaska),
     - b) (c) Japan,
     - c) (d) Californien u. Oregon.
3. Die tropische Zone:
   - α) atlantisch, wohl abzutheilen:
     - a) afrikanisch,
     - b) Antillen,
     - c) Brasil-Gujana;
   - β) indopacificisch — wohl abzutheilen:
     - a) östlicher stiller Ocean,
     - b) malaische See,
     - c) Rothes Meer,
     - d) Ostafrikanische See;
   - γ) Westamerikanische Küste:
     - a) Centralamerika,
     - b) Galopagos,
     - c) Peru.
4. Südliche gemässigte Zone:
   - a) Capdistrikt,
   - b) Südaustralien,
   - c) Chile,
   - d) Patagonien.
5. Antarktische Zone.

Wir können im Grossen dieser Eintheilung provisorisch zustimmen und die einzelnen Bedenken hingegen bei den einzelnen Ländern vorbringen.

So erscheint uns das Material für eine Abtrennung Chiles und Patagoniens von der antarktischen Zone ungenügend, da wir keine feste Gränze angeben können; oder wo ist z. B. die Gränze der ostafrikanischen See gegen die indische etc.?

Eines müssen wir aber — als noch wenig bekannt — vor Allem vorausschicken. Es gibt nur einen grossen Ocean — den zwischen Amerika und Asien. Das Atlantische Meer ist nur ein Golf von ihm — wenn auch ein alter, so doch ein sehr armer.

Ein Unterschied zwischen Indischen und Stillen Meer lässt sich ichthyologisch schwer begründen.

Das reichste Meer ist der Westpacific um Malaisien — von Australien bis China und Indien, wobei es von c. 2000 sp. auf 1300 zurückgeht — aber, wie weiter gezeigt werden wird — die spec. sind sehr oft identisch, noch mehr die genera, die Familien fast durchwegs.

Von den c. 6500 Meeresfischen des C., die hier in Betracht kommen (heute c. 7000) sind also hier über 3000 Meeresfische, (2000 tropisch) u. wenn wir die Wanderfische des Beckens einbeziehen, ist hier weit über die Hälfte aller bekannten sp. Wir dürfen nicht vergessen, dass im Norden und Süden unsere Kenntniss vollständiger ist, als im Westen. Der Katalog kannte so wenig aus Westamerika und Australien: als Beispiel dessen dienen die Tiefseefische, die gerade im Atlantischen Meere besser bekannt sind und da mehr im Nordwesten u. Nordosten als im Stillen Meere, wo wir aus dem ganzen Nordosten nur einige Zähne von Lamna und Carcharodon rondeletii (vom Meeresboden) kennen.

Von Fischen, die dem ganzen Westen des Grossen Meeres von China und Japan bis Zanzibar angehören, nennen wir ausser den bereits genannten noch z. B. Holocentrum diadema CV Aden, Zanzibar, Madagascar, China, Sandwichsinseln, Taiti, rubrum Gthr. Aden, Zanzibar, China, Japan, Nordaustralien, Serranus marginalis CV China, Japan, Ceylon, Mauritius, Timor, Seychellen, Rothes Meer, Australien, Paumotu, Aprion virescens Seychellen, Sandwichsins., Apogon nigripinnis China, Japan, Zanzibar, Diagramma pictum China, Japan, Aden, Zanzibar, Mullus tragula Rich. China, Aden, Zanzibar, Caranx Gallus China, Aden, Ostafrika, Platax Teira China, Aden, Zanzibar, Pelewinseln, Scomber microlepidotus (Rüppell) Rothes Meer, China, Zanzibar Trachynotus cornutus Ostafrika, Mozambik, Sandwichinseln, Chorinemus St. Petri China, Mozambik, Zanzibar, Aden, Trigla Kumu Japan, Neuseeland, Dactylopterus orientalis Japan, Aden, Zanzibar etc.

Man darf nicht vergessen, dass der Isthmus von Panama (geologisch) sehr jung ist — und schwerlich lang vor der Eiszeit (aus klimatisch-geologischen) Gründen bestanden hat, und dass auch die Anden geologisch sehr jung sind (siehe z. B. Wallace), und vielleicht in früherer Zeit eine Inselgruppe und nicht eine Kette bildeten.

Eine frühere Ansicht Günthers, dass die antarktischen Meeresfischen von den arktischen abstammen, die in der kalten Tiefsee der Tropen zu den südlichen Gegenden durchgewandert seien, hat sich bei näherer Kenntniss der Tiefseefische als unhaltbar erwiesen, da diese nicht an der Oberfläche leben können und an sie nur zerstückt gelangen. *)

---

*) Wir citiren hier Günthers eigene Beschreibung der Tiefseefische (J. S. 299). Ihre Knochen und Muskelsysteme sind sehr schwach entwickelt gegenüber jenen der Oberflächenfische. Die Knochen haben eine fibrose, spalten- und höhlenreiche Struktur, mit so wenig kalkigem Stoffe, dass eine Nadelspitze sie durchsticht ohne zu brechen. Die Knochen und speziell die Wirbel zeigen sich höchst lose untereinander verbunden und man muss die grösste Sorgfalt anwenden, wenn die verbindenden Bänder nicht reissen sollen. Die Muskeln, speziell die grossen Seitenmuskeln des Leibes und Schwanzes, sind dünn — die Bündel können leicht von einander getrennt o. gerissen werden und das verbindende Gewebe ist sehr lose, schwach o. fehlt scheinbar ganz (Trachypteriden, Plagyodus, Chiasmodus, Melanocoetus, Saccofarynx) etc.

Der Grosse Ocean, den man ohne genügende Ursache in den Indischen und Stillen zu trennen pflegt — bildet eine ichthyologische Einheit, wie wenigstens 300 identische spec. vom Rothen Meer bis Japan, die Gleichheit so vieler gen. und fast aller Familien bezeugen.

Es besteht keine sehr wesentliche Differenz mit dem Atlantischen Ocean, der bei Günther im tropischen Gebiet nur 9 gen.*) (mit 44 sp. davon 5 Monotypen [exclusiv]) besitzt. In den meisten Fällen ist der Atlantische Ocean nur ärmer, im Verhältniss der Gesammtsumme seiner spec. zu der des Grossen Ocean (4 zu 1).

Es ist deshalb wahrscheinlicher, dass das Atlantische Meer via Panama mit dem Grossen zusammenhieng, weil wir an dieser Stelle 71 gemeinsame spec. beider Meere finden (Jordan jetzt nur 6% der ganzen Ichthys) — eine grosse Summe, wenn wir die Armut der Südamerikanischen Meeresküsten wenigstens nach der bisherigen Kenntniss (s. w.) erwägen.

Wir glauben, dass fortgesetzte Untersuchungen die Einheit der Meeresfauna, die vor wenigen Jahren noch ein Unding erschien, mehr bekräftigen werden.

§. 7. **Der Grosse Ocean**, der über $^1/_3$ aller bekannten Fische, und vielleicht $^3/_4$ aller Meeresfische besitzt, ist darum als die Stammheimat der Fische anzusehen, weil fast alle Fischfamilien sich in ihm und um ihn — viele bloss daselbst — vertreten finden, während das Atlantische Meer fast nichts endemisches besitzt.

So hat das grosse Weltmeer an endemischen Familien: Cirrhitiden, Scorpiden, Chiriden (Oxuderces, Acanthoclinus), Teuthiden, Hoplognathus, Labyrinthfische, Luciocefalus, Oficefaliden, Psychrolutes, Trichonotiden, Mastacembeliden, Odaciden, Embiotociden, Gadopsis, Atelcopus, Gonorhynchus, Chirocentrus, Bathythrissa, Pegasiden, Solenostoma, Triodon — während das Atlantische Meer als solches keine endemische Familie besitzt, und nur die ihm tributpflichtigen Wässer (das Mittelmeer und Cap [L. liski Gthr.] Lofotes, Nordostamerika die Etheostomatiden, Westafrika Kneria, Pantodon) besitzen eigene Formen — wie denn von Süsswasserfischen Chromiden, Characinen, Mormyriden und Cyprinodonten, endlich Sciaeniden im Atlantischen Becken reicher vertreten sind.

An gen. hat das Atlantische Meer im C. 130 end. (meist arktische o. mediterrane) — der Grosse Ocean weit über 200. Diese ersten sind daselbst: Anoplogaster *m* jetzt auch im Stillen Meer (Australien, Neu-Zeeland) (Hoplostethus und Polymixia sind auch bei Japan), Melamphaes (Chall. 3 im Pacific), Labrax, Centropomus (?), Apsilus, Callanthias, Polyprion (jetzt auch bei Juan Fernandez), Rhypticus, Oreosoma *m*, Micrichthys (Sicilien), Pomatomus *m*, Conodon (*m* Jamaika). Mullus, Box, Scatharus (Mittelmeer), Oblata (*m* ib.), Charax *m*, Pagellus ? (Cap.), Boxidia *m*, Pomacanthus *m*, Icelus (*m* arktisch), Percophis *m*, Larimus, Pogonias, Micropogon, Eques, Pachyurus, Ancylodon, Nebris *m*, Lonchurus (also 8 gen. der Sciaeniden), Pentanemus *m*,

*) Apsilus 1, Centropristis 15, Rhypticus 3, Haemulon 15, Prionotus 1, Malthe 1, Clinus 6, Dactyloscopus 1, beide jetzt auch Pacif., Lachnolaemus 1 (J.).

Galeoides *m*, Afanopus *m*, Epinnula *m* (Cuba), Cubiceps (? Cap — Japan G.), Centrolofus, Taractes (?) *m*, Diana, Ausonia, Lampris *m*, Micropteryx *m*, Pammelas *m*, Paropsis *m*, Capros (Antigonia *m* ?), Xifius, Latrunculus 2, Benthofilus, Asteropteryx *m*, Thalassofryne (?), Chaunax, Malthe, Ceratias, Himantolofus *m*, Anarhichas, Chasmodes, Blenofis *m*, Blenniops, Styloforus *m*, Lofotes (? fiski Cap Gtr.), Tetragonurus, Lepidogaster, Leptopterygius *m*, Lachnolaimus *m*, Tautoga *m*, Labrus, Crenilabrus, Ctenolabrus (jetzt US), Acantholabrus, Centrolabrus, (17 Labr.), Decodon, Clepticus *m*, Doratonotus *m*, Scarus (?), Callyodontichthys *m*, Uronectes (arktisch), Strinsia *m* (mediterran), Physiculus (jetzt [Chall.] peregrinus in Menado), Uroleptes *m*, Phycis, Laemonema 2, Haloporfyrus, Molva, Raniceps, Brosmius (9 Gadiden), Bythites, Pteridium, Malacocefalus *m*. Rhombus, Phrynorhombus, Citharus *m*, Hemirhombus (3), Gymnachirus *m*, Soleotalpa *m*, Anomopleurops *m*, Aforistia (C 8 Pleuronect, jetzt mehr Sigmops, Neostoma), Sternoptyx (jetzt Filippinen), Coccia *m* (Gonostoma) Chauliodus, jetzt auch in Pacific — Chall), Odontostomus *m*, Echiostoma (jetzt Australien), Astronesthes (jetzt auch Indien), Malacosteus (jetzt auch Indien, Stomiatid -- dazu jetzt den neuen Monotyp Lyconus), Bathyofis (jetzt 1 Pacific), Microstoma *m*, Chirocentrodon *m* (Alepocefalus, Halosaurus (beide jetzt auch Pacific), Nemichthys (dto.), Saccofarynx, Synafobranchus (jetzt N. Guinea), Nettastoma (auch jetzt Pacific — Chall.), Hoplunnis, Neoconger, Chilorhinus *m* (?), Myroconger *m*, Enchelicore (? Tilurus, Hyoprorus, Stomiasunculus), Sifonostoma, Protocampus *m*, Hollardia, Selache *m* (arktisch), Pseudotriacis (?), Pristiurus *m*, Centrina *m*, Spinax Centroscyllium *m*, Scymnus *m*, Laemargus (? Echinorhinus [Cap]), Isistius, Psammobatis *m* (Falkland), Ellipesurus *m*).

Wenn wir die einzelnen Familien durchgehen (s. d.), so finden wir, von den circumpolaren Gasterosteiden abgesehen, die auch hier nicht fehlen (G. ayresi [nicht im Cat.], williamsoni Californien), aber im Atlantischen Becken mehr sp. (11 : 2) haben, schon bei den *Berygiden* ein max. des Grossen Oceans (mehr als $^2/_3$, im C. 41 von 53); Bleeker hat allein 26! End. gen. Monocentris, Neoniphon, Heterophthalmus, Anomalops, Cleidopus, Harpage, Neomyripristis etc.!

Dasselbe gilt von den *Perciden* sensu latiore. Bleeker hat allein 5 Priacanthus, 4 Dules, 65 Apogoniden, 3 eigentliche Perciden, Serraniden 119 (63 Serranus, 40 Mesoprion, 118 Pristipomatiden (incl. Gerres), also 297 sp. oder fast die Hälfte aller (708), der übrige Rest sind noch meist Süsswasserfische. End. gen. (C.) 7 Perc., 12 Serran., 5 Ambass., 6 Grist, 16 Pristipom. = 46 von 87. Dasselbe gilt noch mehr von den Mulliden, Bleeker hat 23, Cat 34 — alle hier bis auf 6!

Bei den *Spariden* hat der C. hier 65 von 115 (15 Cap — fraglich welchem Meer angehörig, Bleeker hat nur 24 sp. (7 sp. end.).

Die *Chaetodontiden* sind im max. hier (von 125 Cat alle bis auf 11 Bleeker (die meit in den Antillen), 4 gen. excl.

Bei den *Scorpäniden* ist das max. im Cat. seitdem noch gestiegen (alle bis auf 12 [5 Cap], durch die Entdeckung so vieler spec. in Californien und Oregon. 19 gen des C. sind excl. hier.

Von den *Cottiden* des C. (132) sind hier (incl. der Süsswasserspecies) 86, doch sind seitdem viele species im Norden zugewachsen, 4 gen. excl. (C.).

Von den 90 *Trachiniden* fehlen hier nur c. 18 (unsichere antarktische Ostgränze). 13 gen. excl.

Die *Sciaeniden* (102) haben hier nur 43, sie sind eben eine wesentlich amerikanische Familie (e. g. nur Callichthys)

Die *Polynemiden* sind hier im Max. (17 von 33), ebenso 13 von 15. *Sfyräniden* (des C.), 12 von 18 *Trichiuriden* (da Thyrsites [Ruvettus] pretiosus u. Gempylus serpens in Japan, atun in Java u. Neuseeland gefunden wurden).

Die *Scomberiden* (54 [C.] von 105) 4 sp. end. sind hier weniger reich, eher die *Carangiden* (134 von 165 sp — 10 g. *e*), doch haben die ersten kosmo-

politische Formen (Zeus faber, Echeneis naucrates, Thynnus, Coryphaena hippurus), weniger die letzten (Caranx crumenophthalmus, Trachurus tr).

Die *Gobiiden* (209 von 272 sp. [110 Gobius] 9 g. *e*) sind allerdings im Caspischen Meere relativ bedeutender.

Die *Callionymiden* sind hier bis auf 5 sp. (3 g. *e*), 6 von 11 *Discoboliden* (1 g.), 8 (von 12 bei Günther) Batrachiden (1 g.).

Die *Pediculati* haben hier 25 (Cat. jetzt 2 g. *e*) ohne Aegeonichthys Appellii (Clarke) in Neu Zeeland), darunter Antennarius multiocellatus (Antillen, Cuba [Poey], China, Sandwichsins., Amboina).

Von *Blenniiden* sind hier 126 (15 g. *e*); sowohl nordische (Centronotus, Stichaeus als antarktische [Clinus]) u. tropische Formen (Salarias, Petroscirtes, auch Tripterygium).

Von *Trachypteriden* kannte Gthr. im Cat. nur 2 hier, endlich den *m* Acanthoclinus (jetzt 1 im Atlant.), aber alle *Teuthiden* sind (jetzt) hier und die *Acanthuriden* (1 g.) alle bis auf 2 (Cat.).

Ferner sind hier 2 von 3 Malacanthiden, die Nandiden (bis auf Acharnes *m*), die Labyrinthfische alle (9 g.) bis auf (1—2). Von Atheriniden sind hier 19 (von 3 g.), ebenso *Mugiliden* 54 von 79 (die dubiosen 20 des C. ungerechnet). Die *Ofidiiden* sind hier bis auf die westafrikanischen sp. (nicht im Cat.), die *Cepoliden* bis auf die 1 sp. des Mittelmeers u. Englands, 11—12 von 21—22 *Gobiesociden* (3 g. *e*), 6 *Centriscicden* von 7, 3 von 4 *Fistulariden*, die *Mastacembeliden* bis auf 3 (westafrikanische) u. 1 von 5 *Notacanthinen*.

Die *Pomacentriden* sind hier alle bis auf 13 4 g. *e* (sonst meist Antillen) Von *Labriden* sind hier nur 219, die eigentlichen Labrusarten fehlen bis auf Malacopterus *me* Juan Fornandez, dagegen sind Coris, Julis, Platyglossus, Novacula zahlreich, 20 gen. *e*.

Die *Scariden* haben hier 64 sp. Die *Gerriden* 17 von 28, auch sind hier einige (c. 7) Chromiden (Etroplus Indien, Chr. mosambicus, Westamerika Acara pulchra [Westecuador]) u *Lycodiden* (fimbriatus Chiloe). Die *Gadiden* haben im C. nur 11 von 58 (12 mit Holargyreus Johnsoni in N.-Zeeland), jetzt sind schon mehrere bekannt (*end.* Lotella 4 — Bregmaceros jetzt auch im Atlant. Meer). Von *Ofidiiden* hat der C. hier 22 von 43, sind jetzt ebenfalls mehr bekannt (9 g. [C.]) *end.* — Chall. 4 g. Tiefsee neu. *Macruriden* hatte der Cat. erst 3 — heute sind ihrer schon mehr bekannt (Challenger hat hier 20). Von *Pleuronectiden* hat der C. 102, hier 13 g. *end.* Von *Siluriden* gehört hieher (abgesehen von den indochinesischen Flussfischen) Arius (mit 38 (von 68) und einige westamerikanische spec., dann sind hier einige wenige Characinen (Westamerika, Lebiasina *me*, Ostafrika), Haplochitoniden (Prototroctes), 2 Sternoptychiden (Phosichthys, Maurolicus N.-Zeeland), 1—2 Stomiatiden — mehrere (19—20) *Scopeliden* (3 g. *e*). Von *Salmoniden* gehören hieher ausser den Wanderfischen Salanx, Retropinna, Hypomesus, Thaleichthys, Plecoglossus, dagegen (10 im C.), Galaxiden, 4 oder mehr Mormyriden, Dallia (*e*, Aljaska), 89 von 135 *Scomberesociden*, wenige (c. 20) *Cyprinodonten* (Hoplochilus in Ostafrika, Ostasien, Westamerika, Fundulus). Sehr reich sind *Cypriniden* im Pacific-Becken über 2—300 (die indochinesischen und nordwestamerikanischen), ebenso *Clupeiden* (115 von 157, 6 gen. *e*).

3 *Notopteri* (C.) sind hier und von den *Gymnotiden* nur Carapus fasciatus (?) in Guatemala, 1 *Osteoglosside* in Australien, 1 in Malaisien.

Von 5 Symbrachiden des C. sind 4 hier, der 5. amerikanische vielleicht auch (Guatemala ?) Reich sind die Aale (161 von 260). Ferner gibt es hier 60 von 86 Syngnathiden, 20 von 27 Hippocampiden. 67 Triacanthinen von 73, 17 Ostracioniden von 22, 55 Tetrodontiden von 80, 1 Orthagoriscus (mola) und nur mehr 1—2 Ganoiden (ohne den chinesischen Lepidosteus (der australische Ceratodus — ? Madagaskar), nur 6 Acipenser (4 Californien, 2 China) von 22, 2 Chimaeriden, 45 Haie von 64, 37 Lamniden von 69, 68 Batiden von 127, 7 Petromyzontiden (von 12), endlich 3 Myxiniden (von 5) u. der kosmopolitische Amfioxus (Borneo).

§. 8. Das **arktische** Meer — im ichthyologischen Sinne — d. h. die Heimat der Lycodiden, Cyclopteriden (Lipariden), vieler Cottiden (Catafracti), Blenniiden, Gadiden — wohl auch Ofidiiden, geht vom unbekannten Norden bis Aljaska, Kamčatka im Nordwesten, an den Nordküsten von Sibirien und Europa bis Island, zur Südspitze von Grönland, Labrador (im Nordosten) und an den Banken bei Neufundland stösst es zusammen mit dem gemässigten Atlantischen Meeresnordstrom (Golfstrom).

Es ist ungeheuer arm an spec. — wie die untenstehende Liste bezeugt und nirgends wurde mehr als ein Halbdutzend Arten auf einmal getroffen — obwohl noch bedeutend mehr als in antarktischen Wässern. Nur ein Theil dieser sp. ist endemisch, die meisten reichen herab das Nordatlantische Meer im Westen, soweit der kalte Meeresstrom reicht (Maine, Massachusetts), im Osten bis zu den Faroern, wogegen aber einzelne südliche Formen mit dem warmen Südstrom sporadisch bis Grönland reichen (Lampris guttatus, die nur zu 1 ex. daselbst gefundenen Pediculati — Himantolofus grönlandicus Rit, Ceratias holbölli Kroy., Oneirodes eschrichti Lütken, Notacanthus nasus (= fabricii) Macrurus coelorhynchus Risso, Petromyzon fluviatilis (2 ex.).

Gasterosteus aculeatus L. (Fabr. Grönland), pungitius Weisses Meer (Neusibirische Exped. 1) Pt. Barrow (Aljaska N.), Behringsee (mit catafractus), insculptus (Wellingtonchannel), inconstans Kirtl. (Jordan. Grönl.), Sebastes marinus L. = norvegicus. var viviparus, Grönland, Irland, Norwegen, Bäreninsel, Spitzbergen — Maine. Cottus scorpius L. Weisses Meer, Spitzbergen (? scorpioides Fabr. = ? grönlandicus CV = glacialis Rich.), Novaja Zemlja, Grönland ? polaris Sab. (arkt. Amer, Parryi). Cottus quadricornis L. Novaja Zemlja, Parryi, Sibirien. (Phobetor) Cottus tricuspis Reinh., Spitzbergen, Novaja Zemlja, Grönland = ventralis CV), bubalis (Eufrasén) Weisses Meer, jaok CV, axillaris Bean Beringsee, humilis Bean, claviger CV, niger Bean, quadrifilis Gill (Behringsstrasse) ventricosus Bean (Nordsibirien), labradoricus Gir. (Hudsonsee) Ramphocottus richardsoni Gth. (Behringsst.).

Cottunculus microps Collet Spitzbergen (Hammerfest), Gymnacanthus pistilliger Gill. Labrador, Spitzbergen (häufig Nordhave), Centridermichthys uncinatus Gthr. Grönland Spitzbergen, Barentsee, N. Zemlja (Mass.), bicornis Reinh., Grönland (C.), Icelus hamatus Kröyer Spitzbergen, Grönland (83° N. Br.), Jan Mayen, Island, Karisches Meer, Triglops pingelii (Rich.) Kröyer, Grönland, Sibirien, Aljaska, Spitzbergen, N.-Zemlja, Island, Barentssee, Jan Mayen. Agonus decagonus CV Grönland, Spitzbergen, N. Fundland, Barentssee, Agonus spinosissimus Kröyer Grönland, Aspidoforoides monopterygius CV Grönland (Gthr. C.), olrikii Lütken (Karisches Meer), Sifagonus barbatus Reinh. (Behringsstrasse). Aspidoforus europeus CV. Davisstrasse, Grönland (catafractus Island, Preyer). Uranidea spilota J. Hudsonsbay.

Discobolen. Cyclopterus lumpus L. Island, Grönland, Weisses Meer. Cyclopterus spinosus Müll. Island, Grönland Spitzbergen. Weisses Meer, Grönland (83° N. Br.). Eumicrotremus spinosus Gill. (C. orbis Gthr.) Grönland, Spitzbergen, Jan Mayen, Island — Maine, Pugetsund). Liparis vulgaris Flem. (= lineatus Coll.), Spitzbergen, Weisses Meer (Gill. major — arctica Grönland) Liparis fabricii Gaym. Spitzbergen, Grönland (83° N. Br.), Baffinsbay (= tunicata Reinh.). Liparis montagui Rich. CV, Grönland, Karisches Meer. Liparis bathybius Collett Bäreninsel. Liparis gelatinosus Gth. (= Careproctus reinhardi) Grönland. Liparis reinhardi Lütken Karisches Meer.

Lofius piscatorius L. Island (Shetland, Orkneys).

Blenniiden. Anarhichas lupus L., Grönland, Island; Anarhichas denticulatus, Gaymard ? Grönland; Anarhichas pantherinus Zujew, Weisses Meer.

Die periodischen Wanderungen seiner Fische sind noch wenig bekannt. Häring, Dorsch etc. kommen wohl vom Süden im Sommer, dagegen soll noch Rabot Mallotus villosus CV (capellan) eine Leichwanderung nach Süden (an die Murmanische Küste) aus der Barentssee unternehmen, ebenso ziehen die jungen ex. (bei Jordan) durch die Behringsstrasse. An Süsswasserfischen hat dies Gebiet nur Salmoniden, die (wohl nur theilweise) Wanderfische sind (Lachs, Forelle, Aesche), in einzelne Seen vom Meere abgesperrt sind und darum hier mit aufgezählt werden. Es lässt sich allerdings ein gewisser Unterschied des Westens (nördlich von der Behringsstrasse) und des Ostens (nördlich von Island) bemerken, aber nur in den spec. — die genera sind meist identisch (von der verschiedenen Systematik der Autoren abgesehen) — bis auf Dallia. Die Chiriden führt Bean nicht nördlich der Behringsstrasse o. in derselben an — die für den nördlichen Pacific so typisch sind.

Stichaeus (5 Grönland C.) lumpenus Fabr. (= fabricii Gthr.), medius Reinh. (auch Karisches Meer), aculeatus Reinh., unimaculatus Reinh., 2 u. 3 Spitzbergen, Nordhavsexped., 2 Island, punctatus Fabr. (Nfundl.); Stichaeus nubilus Rich Wellingtonchannel, Spitzberger (Heuglin); Stichaeus islandicus CV (Lumpenus nebulosus, lampetraeformis Walb), Grönland, Island, Weisses Meer, Jan Mayen; Stichaeus (= ? gracilis Reinh.) Spitzbergen (Nordhavsexped.), Grönland, Lütken. Centronotus gunnelus L. Island, Grönland, Weisses Meer. Blenniops ascanii Walb Jan Mayen. Zoarces viviparus CV Vadsö, Weisses M.

Trachypterus arcticus (bogmarus CV, Island, Orkneys. Lycodiden. Lycodes vahlii, Reinh., perspicillum Kröyer, reticulatus R. (Karisches Meer), seminudus R. — alle Grönland — rossi Spitzbergen, L. mucosus R. arkt. Amerika (Northumberland). L. polaris (? das einzig. ex. ist verloren) arkt. Amerika, Jan Mayen. L. lütkenii Spitzbergen, pallasii Karisches Meer, Gymnelis viridis Grönland (83° N. Br.), Arktisches Amerika, Karisches M., Wellingtonchannel, Jan Mayen, Behringst. Uronectes parryi Ross Baffinsbay, Spitzbergen, Collett noch Lycodes esmarchii Spitzbergen, nebulosus Kr. Grönland, frigidus, pallidus Spitzbergen, lugubris Island, maraena Spitzbergen, Bäreninsel.

Macrurus trachyrhynchus Grönland (Lütken).

Boreogadus polaris Barentsee, Gadus saida Lepechin, N. Zemlja. Weisses Meer, Pt. Barrow. G. merlangus Waigač, G. fabricii Rich., Grönland 83° N. Br. (Nares), Spitzbergen, Island, Grönland, N. Zemlja, Baffinb., G. morhua, Spitzbergen, Grönland, aeglefinus, Bäreninsel, Spitzbergen, carbonarius (= virens), Island, Spitzbergen (glacialis Pantsch) Grönland, Onos septentrionalis Coll. (1 ex. Grönland, 3 Norwegen (Lofoten). Onos reinhardti Kröyer 9) Grönland 4 ex., 2 Spitzbergen (juv. = Couchia argentata), Merlucius argentatus Fabr. Island (bis Marokko), Molva vulgaris (C.) Grönland, Motella vulgaris Island. Brosmius brosme Island.

Bythites fuscus Reinh. Grönland, Ammodytes personatus, Rhodichthys regina Collett Nordmeer (Tiefsee). Hippoglossus vulgaris Weisses Meer, Bäreninsel = Platysomatichthys hippoglossus = grönlandicus C. Grönland, Bäreninsel, hippoglossoides platessoides (Fabr.) Spitzbergen. Bäreninsel. Glyptocefalus (= limandoides C. Gth.) cynoglossus L. Bäreninsel. Glyptocefalus microcefalus Fries C. Pleuronectes glacialis St., stellatus (Copperminefluss), gilli St. (Eismeer), (Platessa flesus Island). Alepidosaurus ferox (Lütken), Scopelus glacialis Reinh. = mülleri Gr. (Sudis) Paralepis borealis Reinh. Grönland, Stomias ferox Reinh. Grönland.

Salmo salar, trutta, fario Island, nivalis Gthr., alpinus (Myvatn.) Spitzbergen. N. Zemlja, Weisses Meer), Grönland 5 Fabricius (? unbestimmbar). S. alipes (stagnalis), nitidus, hoodi Arkt. Amerika. Behringssee Salmo callarias, proteus, lycaodon, sanguinalis (Steineger), Thymallus signifer Rich. Makenziefluss.

Leider kennen wir viel zu wenig aus dem Nordsibirischen Meere. Hilgendorf gibt dort an Carchariden, Acipenseriden, Orthagoriscus mola, Lycodiden, Notacanthinen (keine Gadiden), Cottiden, Blenniiden und Discobolen, aber weder Hechte noch Salmoniden. Pallas hat von dort: Squatina, Liparis, Cottus quadricornis, Stör, Gadus navaga, Salmo leucichthys, lavaretus, muksun, polour, omul, vimba, clupeoides, Pleuronectes glacialis.

Günther charakterisirt den ganzen arktischen Ocean durch Armut an Chondropterygiern, Physostomen und Lofobranchiern — Abwesenheit der Sclerodermen und Plectognathen, Überwiegen der Acanthopterygier (Cottiden, Gadiden, Pleuronectiden, Lycodiden, Discoboli, Blenniiden, Ofidiiden).

Man kann gut den äussersten Norden durch seine Armut vom Süden unterscheiden, dem die Meeresströmungen manchen Fisch wärmerer Zonen bringen (ausser den schon erwähnten z. B. Centrolabrus exoletus Grönland). Allerdings ist der arktische Ocean an zwei Stellen durch Bodenschwellungen und damit seichtere Meere von dem südlichen Meere getrennt — nämlich durch die seichte Behringsstrasse und die sogenannt miocän bridge zwischen England und Grönland. Darum gibt es auch so wenige arktische Tiefseefische — die Nordhavexpedition brachte nur Rhodichthys regina aus 2341 *m*, Liparis bathybius (bei der Bäreninsel) aus 1023 *m*, Lycodes frigidus aus 2438 *m* (bei Spitzbergen Liparis gelatinosus aus 1203 *m* Tiefe), alle übrigen aus geringern Tiefen, doch fand man einzelne arktische Typen in den kalten Tiefen des atlantischen Oceans (so z. B. das grönländische Centroscyllium fabricii R. der Talisman bei Arguin in 1495 *m*).

Microstoma grönlandicum Reinh., Salmo pallidus CV. Grönland, arcturus Gthr., naresi Gthr. (arktisches Amerika 82° N. Br.), mackenzii (Rich.), rossi (arkt. Amerika 82° Br.). Mallotus villosus CV. Norwegen fossil, Hudsonbay, Grönland, Weisses Meer, Nov. Zemlja, Barentsee, Oncorhynchus lagocefalus Pall (Behringstr.), Coregonus omul CV. N. Zemlja, labradoricus Rich., quadrilateralis Rich. (arktisch. Amer.), Salar gaymardi CV. (Island), Osmerus eperlanus (L.) Weisses Meer. Dallia delicatissima Smitt (coll. Vega) Sibirien. Clupea harengus L. Island, Grönland, Spitzbergen, Weisses Meer. Anguilla vulg. (L.) Grönland Fabricius — Weisses Meer (Mela). Galeocerdo arcticus Müller. Laemargus borealis Müll. Henle. Scymnus microcefalus Kröyer Spitzbergen, Centroscyllium fabricii Reinh. Grönland (Massasuch. 1 ex., Arguin in 1496 *m* T.), Raja hyperborea Coll. Spitzbergen, Raja fullonica L. Spitzbergen, R. radiata Donov. Spitzbergen, Petromyzon fluviatilis Grönland (Lütken) Weisses Meer.

Das weisse Meer hat bei Pallas Raja clavata, Squatina, Spinax, Petromyzon marinus, Cyclopterus lumpus, Liparis, Anarhichas pantherinus, Agonus catafractus, Cottus scorpius, Gadus saida, Häring, Hecht, Lachs, Salmo pelet, muksun, omul (Pečora), Osmerus eperlanus, Hippoglossus (40 ℔., Kola), Pleuronectes flesus.

Mela hat bedeutend mehr: 69 sp., von denen 19 auch in der Ostsee sind (in bottnisch-finischen Busen) und zwar 11 Cottiden (Trigliden), und Gadiden, 9 Pleuronectiden, 8 Selachier, 4 Salmoniden, Stichlinge (G. aculeatus, pungitius), 3 Cottus (scorpius, bubalus, quadricornis), Cyclopterus lumpus, Liparis lineata, Lumpenus lampetraeformis, Centronotus gunellus, Zoarces viviparus, Ammodytes, Kabeljau, Pleuronectes flesus, Häring, Hecht Lachs, Stint (epe-

ranus), Aal, Neunauge (P. fluviatilis). Die Hypothese eines alten Zusammenhanges mit der Ostsee wird besonders durch Zoarces, Stint und Maräne gestützt.

Aus den eigentlich arktischen Ländern können wir nur Spitzbergen und Novaja Zemlja vergleichen, da die Fische von Franz Josefsland uns unbekannt blieben.

Von den *Parryinseln* haben wir 2 Cottus (polaris, quadricornis), Cyclopterus minutus, Liparis communis, 2 Ofidien, 4 Gadiden (auch morhua), 1 Blennius, Pleuronectes, Hippoglossus und 4 Salmo. Aus dem Wellingtonchannel kam Gasterosteus insculptus, 2 Cottus, 2 Blenniden, Lycodes mucosus, Gymnelis viridis, Merlangus polaris — von Pt. Kennedy (72°) Cottus polaris, Lumpenus nubilus, Gymnelis viridis und Salmo hoodii (Frischwasser).

Heuglin hat 32 species angeführt, von denen 24 in Spitzbergen (Malmgrén contrahirt stark und hat 23), 12 auf Novaja Zemlja, 3 bei der Bärenins. vorkommen.

Grönland hat hievon 21 — auch die übrigen sind in der arktischen Zone so verbreitet, so dass im nördlichen arktischen Meere fast keine endemische sp. vorkömmt.

Novaja Zemlja charakterisirt der (sibirische) Coregonus omul, Gadus saida (Lepechin), Cottus quadricornis, Mallotus villosus — neben Salmo alpinus, Gadus morhua, Centridermichthys uncinatus (Grönland) etc.

Spitzbergen charakterisiren mehr amerikanische Formen: Uronectes Parryi, Lycodes Rossi (vielleicht endemisch), Triglops pingeli, Scymnus microcefalus (als einziger Hai), Icelus hamatus, Häring, Stichaeus nubilus.

Es dominiren in der Sammlung Cottiden 7, Gadiden (6), Blenniiden 4, Discoboli, Pleuronectiden zu 3, 2 Lycodiden, 1 Sebastes, Uronectes (Ofidid), Clupea, Laemargus (Scymnus).

Neu hat Collett Raja hyperborea (Spitzbergen), Valenciennes Salar gaymardi (Island), Salmo pallidus (Grönland), Steindachner Pleuronectes glacialis.

Jan Mayen hat nur 9 species und darunter keine Süsswasserfische (Cottus scorpius, Icelus hamatus, Triglops pingelii, Eumicrotremus spinosus, Liparis lineatus, reinhardti, Lumpenus lampetraeformis, Lycodes reticulatus, Gymnelis viridis, Östr. Exped.).

Aus der Barentssee (Novaja Zemlja) und Spitzbergen kennen wir 14 sp. — Cottus scorpius L. (= grönlandicus CV), ventralis CV (= tricuspis Reinh.), Centridermichthys uncinatus, Icelus hamatus Kröyer, Triglops pingelii, Agonus decagonus, Aspidoforoides olrikii Lütken (Hubrecht — Urban noch monopterygius), Blennius sp., Liparis (? fabricii), Gymnelis viridis, Boreogadus polaris und Hippoglossoides platessoides (Hubrecht — Urban noch [= ?] limandoides).

Die *Dymphna* brachte aus dem Karischen Meer Aspidoforus olrikii, Icelus hamatus, Gymnelis viridis, Lumpenus medius, Gadus saida, Lycodes lütkeni, pallasii, reticulatus, Liparis fabricii, reinhardti (Lütken).

Die amerikanische Nordpolexpedition (Ray), die in Port Barrow 1883-4 überwinterte, brachte 17 sp., zum Theil nur in wenigen ex. (3 zu 1, 1 zu 2) und zwar: Gasterosteus pungitius (Süssw.), 2 Cottus (quadricornis [häufig]), decastriensis Kner, Liparis gibbus (1 ex.), Lycodes coccineus, turneri, Gymnelis viridis, 3 Gadiden (Tilesia gracilis — darunter unsere Lota im Süsswasser) und 7 Salmoniden (3 Coregonus, Mallotus u. Osmerus dentex, Süssw.), Gorbusha, malma.

Aus der Ploverbay in Nordostsibirien erwähnt Bean 22 sp. (Pleuronectes stellatus, Limanda aspera, Gadus saida, Gymnelis viridis, Lycodes turneri, Stichaeus rothrockii, Lumpenus anguilliformis, Eumicrotremus spinosus, Liparis calliodon, gibbus, Cottus taeniopterus, verrucosus, polyacanthocefalus, quadrifilis, Gymnacanthus pistilliger, Icelus hamatus, Hemilepidotus jordani, Triglops pingelii, Ammodytes personatus, Mallotus villosus, Salvelinus malma, Oncorhynchus gorbusha.

Aus dem *arktischen westlichen Ocean* führt er an: Gasterosteus pungitius, Gadus saida, Stichaeus rothrockii, Lumpenus anguillaris, Podotheeus acipen-

serinus, Cottus taeniopterus, humilis, polyacanthocefalus, Gymnacanthus galeatus, Ammodytes personatus, Mallotus villosus, Salvelinus malma.

Bei Rink hat *Grönland* 69 — 5 Süsswasser und 2 Meeressalmoniden — die stärksten Familien sind sonst Gadiden, Blenniiden 10, 9 Cottiden, 5 Lycodes, 4 Discoboli, 3 Pleuronectiden, Ofidiiden, noch 2 Pediculati (Himantolofus grönl. end.), Macruriden, Scopeliden, aber nur 4 Selachier; Häring und Aal, 1 Gasterosteus, Sebastes, Ammodytes, Stomias, Gymnelis, Notacanthus, Myxine.

Die Mehrzahl kömmt auch südlicher vor — (abgesehen vom Stichling, Aal, Häring, Myxine — so sind z. B. bei Anticosti Tiefseefische Sebastes norvegicus (96 Faden), Anarhichas lupus (112 Fad.), ja östlich von Rhodeisland noch 2 species (Anarhichas lupus und Myxine).

Collett hat in Norwegen nicht weniger als 27 end. species, doch ist die Synonymik einiger species noch zweifelhaft, die hier noch vorkommen könnten.

Auffällig ist das Fehlen der Cypriniden, wie in Island und andern rein arktischen Gegenden.

Pansch hatte in *Ostgrönland* (Deutsche Polarexpedition) nur 6 Fische, von denen der Salmo (hoodii ?) unsicher, neu Gadus glacialis — Cottus hexacornis, porosus, Icelus hamatus, Liparis gelatinosus Pallas.

Island hat bei Preyer (Faber) 7 Selachier, 11 Gadiden, 6 Salmoniden, 5 Pleuronectiden, nur 3 Cottiden, Blenniden, Scomberiden, 2 Clupeiden, Discoboli, Anguilliden, 1 Holocentrum (Zufall), Gasterosteus (aculeatus), Notacanthus, Lofius, Ammodytes, Belone, Acipenser. Von den grönländischen sp. kehren nur c. 20 species wieder, ja der Charakter ist wesentlich geändert, mit Ausnahme der Süsswasserfische, von denen Feddersen (apud Thorodsen) nur 2 Salmo (eriox und alpinus, der häufigste) und Gasterosteus aculeatus aufführt — so hat Island an südlichen Formen mehr Holocentrum, Echeneis-remora, Zeus, Belone, Conger, Acipenser, Lofius, Chimaera, Zeus etc. — Grönland mehr endemische Formen und Hochseeformen (Macruriden, Scopeliden).

Prestien nennt in Island als die häufigsten Fische Kabliau (Stokfisch, Dorsch, Gadus morhua), Schellfisch (G. aeglefinus), Lengfisch (Molva), Heilbutte (Hippoglossus v.) — dann Gadus carbonarius, Brosmius brosme, Häring, Sprotte — Anarhichas lupus, Cyclopterus lumpus, Raja batis, Acanthias v. und Eishai (Scymnus glacialis wird der Leber halber gefangen), Lachse und Forellen (fario, trutta, alpinus).

Die Expedition nach den *Neusibirischen* Inseln spricht von Cottus (? quadricornis), Lota, Gadus und Salmoniden (Coregonus, Salmo lagocefalus [Kotelnoi]), in Nordsibirien von Coregonen, Foxinus, Gasterosteus, Acipenser, Hecht und Barben (Flussw.).

Von der *Bäreninsel* kennen wir Lycodes muraena, Sebastes norvegicus, Pleuronectes cynoglossus, Hippoglossus vulg., Cottus scorpius, Centridermichthys uncinatus, Gadus aeglefinus.

Die *arktischen* Gegenden erscheinen überhaupt sehr arm. Die Expedition der Discovery hatte 8 sp. — Icelus hamatus, Triglops pingelii, Cyclopterus spinosus, Liparis Fabricii, Gymnelis viridis, Gadus Fabricii, Salmo altipes, naresi.

Feilden hatte: Cottus quadricornis L., Icelus hamatus Kröy., Cyclopterus spinosus Müll., Liparis Fabricii Kr., Gymnelis viridis Fabr., Gadus Fabricii Rich., Salmo arcturus. Der „Valorous" brachte: Cottus grönlandicus, Cottus Tricuspis CV, Centronotus fasciatus Bl. — In 65° N. B. fieng man: Aspidoforoides monopterygius Bl. (65 Faden Tiefe). Parry hatte auf der Melville exped. gesammelt: Salmo, Merlangus polaris, carbonarius, Blennius polaris, Liparis comm., Cottus quadricornis, polaris. Cope hat noch Triglops pleurostictus.

Die *Kumlienexpedition* (Südosten. 37 sp.) hat 7 Salmo (hearnii, alipes, nitidus, hoodi, arcturus, naresi, Salar, neben Mallotus villosus), ebensoviel fast (8) Cottiden (5 Cottus: scorpius, scorpioides, quadricornis, polaris Sab., ventralis), Icelus hamatus, Triglops pingelii, Aspidoforoides monopterygius, 2 Pleuronectiden (Pl. Franklini, Hippoglossus), 4 Gadiden (Boreogadus saida, Pollachius carbonarius, Gadus morrhua, oyak), 4 Discoboli (2 Cyclopterus, 2 Li-

paris), 4 Lycodides (2 Gymnelis, Lycodes), 2 Gasterosteus, 2 Blenniiden (Lumpenus nubilus Gunnellus), Uronectes parryi, Häring, Saccopharynx flagellum (Tiefseeaal — von Madeira bekannt).

Aus der *Hudsonsbay* hatte Jordan: Percopsis guttatus, Schizostethus vitreus, Acipenser maculosus, Uranidea spilota Gasterosteus pungitius, Cottus labradoricus, artedi etc.

Lütken (nach Rink) hatte in *Grönland*: Gasterosteus aculeatus (= loricatus, dimidiatus, gymnurus), Sebastes norwegicus, 9 Cottiden, C. grönlandicus CV, scorpioides, tricuspis Fabr., Icelus uncinatus, bicornis Reinh., Triglops Pingelii R., Aspidoforus decagonus Bl., spinosissimus, Aspidoforoides monopterygius Bl. (*e*), 8 Discoboli (Cyclopterus lumpus, spinosus, 6 Liparis (Fabricii, arctica, montagui, lineata, tunicata, Reinhardti = gelatinosa Pall), 3 Pediculati (Ceratias holbölli 1 ex. bek.), Oneirodes eschrichti und Himantolofus grönl. (ebenso) — alle diese 3 Tiefseefische des Nordatlantischen Meeres [G.], 3 Anarchichas [lupus] denticulatus Kr. (*e*) und pantherinus Zujew = minor. Fabr. (?), 2 Stichaeus und 4 Lumpenus (Gthr. 5), 2 Gunnellus (Gthr.), Lampris guttatus 1 ex., Notacanthus Fabricii (nasus Bl.), 5 Lycodes, Gymnelis viridis, 10 Gadiden (3 Gadus morhua, agilis Reinh., ovak, Merlangus carbonarius, Merlucius v., Molva v., 3 Motella, Brosmius v. (brosme), 2 Ofiididen (Bythites fuscus Reinh. *me* und Ammodytes dubius (Uronectes parryi nur in der Baffinsbay), 3 Pleuronectiden (Hippoglossus maximus [vulg.], pinguis, platessoi des Fabr. *e*), 3 Macrurus (rupestris, Fabricii (Sundewall) und Strömii Reinh., 1 ex. trachyrhynchus (Risso), Aal, Häring, neben den (5) Süsswassersalmoniden Mallotus villosus, Microstoma grönlandicum *e*, Paralepis borealis R. *e*, Scopelus glacialis (Günth. noch benoiti Coco) — Stomias ferox R. *e*, 4 Selachier Selache maxima (30'), Centroscyllium Fabricii (Mull.), Raja radiata, Scymnus microcefalus = Laemargus borealis (10—30.000 Stück jährlich), endlich Myxine glutinosa und Petromyzon fluviatilis (Süden 78).

Aljaska ist interessant durch den allmähligen Übergang zu Ostsibirien. In dem letzten Verzeichnisse (Smithson. Miscell. 22) von Goode und Bean welches auch den nördlichen Theil des östl. Stillen Oceans umfasst, sind am zahlreichsten: Cottiden 24 (*e* Cottus niger, humilis, Gymnacanthus galeatus; Sibirisch — Japanesisch ist Sifogonus barbatus Reinh.), 20 Salmoniden, 14 Scorpaeniden (5 Sebastichthys in Fortsetzung der Californischen — 3 gemeinsam), 10 Blenniiden (*end.* z. B. Anarhichas lepturus, Muraenoides maxillaris, Nothogrammus rothrocki auch in Sibirien), 9 Pleuronectiden, 7 Gadiden, 5 Discoboli (*e* Liparis cyclops, gibbus, *e* L. coccineus), 3 Gasterostei, Lycodid., Raja, 2 Ofid. (Ammodytes alascanus *e*), Clupeiden, Alepidosaurus, Trachiniden, zu 1 Aulorhynchus, Dallia (Umbrid), Psychrolutes, Esox, Catostomus, Ptilichthys (dort sep. fam.), Acipenser, Chimaera, Acanthias, Ammocoetes aureus.

Hocharktisch sind z. B. Pleuronectes glacialis, Lycodes Turnerii (auch Ostsibirien), Mallotus villosus, Thymallus signifer, Triglops Pingelii, Cyclopterus orbis, Liparis calliodon.

Zu den auffälligen Seltenheiten gehören ausser Dallia — Ptilichthys, Psychrolutes: die zwei Alepidosauri: borealis (Gill) (nach Jordan und Gilbert erst in 2 ex. bekannt vor Pugetsund und den Aleuten) und ferox Lowe (Hochseefisch von Madeira und Tasmanien), Gadus morhua (= macrocefalus Reinh.), Acanthias vulg., Raja batis L. Der circumpolaren Charakter wahren Gasterosteus pungitius, Lota (maculosa) Rich. (Le Sueur wohl — vulgaris, Günther), Esox lucius.

Nach Bean sind 19 sp. endemisch in Aljaska, 9 auch in Nordostamerika 11 arktisch, 15 im gemässigten Atlantischen u. Pacific., an der Nordwestamerikanischen Küste 33.

Noch nördlich der Beringsstrasse kennt Bean 21 sp. (Coregonus merkii, Salvelinus malma). Gill beschrieb von dort Bunocottus axillaris, Porocottus quadrifilis, Muraenoides maxillaris

Steineger hat aus der Beringssee Salmo callarias, Oncorhynchus lycaodon, sanguinolentus, proteus, Gasterosteus pungitius, catafractus.

Im Nordwesten des arktischen Amerikas sind von den Polarfahrern nur einzelne spec. gesammelt worden: Cottus porosus, Fario rossii (Boothia felix), Salmo hearnii (Kupferminenfluss), Coregonus tullibee (Cumberlandhouse), Gadus polaris.

Eine kleine Sammlung von Okak (Labrador) 19 sp. hat ausser 4 Salmo (salar, trutta, immmaculatus, hudsonius) keine Süsswasserfische — wir erwähnen Sprotte, Stockfisch (morhua), Stichling (cuvieri), Schollen (platessa), Sebastes norwegicus, Mallotus villosus, Scomber vernalis, Cyclopterus lumpus, Amodytes dubius und als eine einzige südlichere Form Lofius levigatus.

§. 9. Der **nördliche atlantische Ocean** ist durch den sog. Golfstrom eine hydrographische Einheit; ein Warmwasserstrom geht im Westen an der Küste der US gegen Norden, um sich dann im Osten als Oberflächenstrom zu verlieren und als drift gegen Süden (nach den Flaschenbeobachtungen der Hirondelle) zurückzukehren.

Natürlich sind im Süden eines so grossen Landstriches tropischere Formen und in der ewig kalten Tiefe wieder arktische Formen zu Hause.

Wir können abtheilen 1. den nordamerikanischen Westen, 2. den britischen Osten, 3. den Skandinavischen Osten mit der Ostsee, 4. den iberischen Südosten (Frankreich, Spanien, Portugal, Marokko und die Sahara), endlich 5. die Inseln, die centralen Azoren, die östlichen Madeira und die Canaren — die Capverden gehören bereits der tropischen Fauna an.

Bonaparte gab diesem Gebiet in Europa 142 Meeresfische, von denen 118 auch im Mittelmeere sind.

Das atlantische nordamerikanische Gebiet ist schon von Günther (Introd.) richtig geschildert worden als das Übergangsgebiet zu tropischen Formen, die den warmen Meeresströmungen gemäss meist bis zum Cap Cod hinaufreichen, viele nur bis Virginien; einige verlassen den Golf von Mexiko nur ausnahmsweise (vom Golfstrom mitgerissen). Jordan und Gilbert haben c. 550 sp.

Es sind eben dadurch 3 Faunen — die arktische des kalten Küstenstroms (bis Cap Cod.) und der Tiefe, die warme des Golfstroms und die gemässigte des Ostens, die hier zusammenstossen.

Wir zählen seine sp. auf: Amfioxus (Branchiostoma caribeum), Myxine gelatinosa. 2 Petromyzontiden (ohne die 3 blossen Süsswasserspecies) — beide in Europa: P. marinus, Ammococtes bronchialis (= niger Rafin.), 26 Haie — davon weitverbreitet Echinorhinus spinosus (Cap Cod gef.) — Acanthias vulg., Mustelus vulg., Galeus canis, Sfyrna zygaena, nordisch Lemargus borealis, Centroscyllium fabricii, Squalus (Cetorhinus) maximus; mehr südlich Raniceps (Zygaena tiburo), Scoliodon terrae novae, Carcharias Milberti, Galeocerdo tigrinus, manche nur zufällig: Centroscymnus coelolepis (1 ex.), Lamna cornubica, Carcharodon Rondeleti, Isogomfodon limbatus (1 ex.), Gingylostoma cirhatum, Isurus glaucus, häufig nur Carcharias americanus, obscurus, Sfyrna zygaena). — 22 Rochen — von denen Pristis pectinatus in den Mississippi hinaufgeht, mehrere nur im Süden vorkommen (Ceratoptera vampyrus, Myliobatis freminvillei, Aetobatis narinari (ab Virginien), Trygon tuberculata, Rhinobatus lentiginosus, Torpedo (Narcine) brasiliensis (ab Florida), 1 Chimaera (plumbea Gilb.), — 2 Acipenser (darunter unser Stör [bis Florida] — oxyrhynchus). 2 Siluriden (wenig im Verhältniss zum Artenreichthum der Familie im Süsswasser hier), Alepocefalus bairdi (Tiefseefisch der Grossen Bänke) — 20 Clu-

peiden, von denen 2 noch im Wege der Absperrung in Landseen (Dorosoma cepedianum, Clupea vernalis); 5 Scopeliden (darunter Myctofum glaciale und Sudis borealis von Grönland), 2 Sternoptychiden (Maurolicus borealis) und 4 Stomiatiden (St. ferox aus Grönland) — alles Tiefseefische kalter Wässer.

Ferner sind hier 4 Salmoniden (Osmerus mordax eben im Processe der Absperrung, neue Tiefseefische, z. B. Argentina syrtensium, Hyphalonedrus chalybeus (Rhodeisland) — abgesehen von den arktischen sp.); mindestens 6 Cyprinodonten (in brackischen Wässern z. B. C. variegatus, Fundulus heteroclitus), 28 Aale (darunter unser Conger vulgaris und der parasitische Simenchelys parasiticus, der seltene Saccopharynx Flagellum (3 ex.), — 2 Notacanthus (phasganorus [Jordan] nur in einem ex. von den grossen Bänken bekannt). 18 Scomberesociden (mehr im Süden, darunter 9 fliegende Fische), 5 Syngnathiden, 5 Hippocampiden, Centriscus scolopax (manchmal), 3 Fistulariden, 4 Stichlinge (Gasterosteus), 2 Mugil, 8 Atheriniden. 4 Sfyraena, 3 Polynemus. 9—10 Ofidiiden (parasitisch Fierasfer dubius), 2 Trichiuriden (darunter der neuseeländische Benthodesmus elongatus (in 1 ex. bei Neufundland gefangen). 27 Scomberiden (darunter Echeneis naucrates, remora, Scomber scombrus, Auxis rochei, Sarda mediterranea, Thynnus vulg., pelamys, Coryphaena equisetis, Brama raji). 28 Carangiden (darunter Trachurus, tr. Caranx crumenophthalmus, hippos, Naucrates ductor, Seriola lalandi (mehr Süden), Temnodon saltator, Xifias gladius — also Repräsentanten der tropischen See. 2 Beryciden (selten, 1 ex. Hoplostethus mediterraneus — Tiefseefisch in der Chesapeakebay, 1 ex. Holocentrum pentacanthum Rhodeisland), 37 Perciden (Afredoderus sayanus *me* im brackischen Wasser N.-York, Luisiana), 4 Apogoniden (Südosten), 2 Priacanthus — 30 Serraniden, darunter Polyprion cernuum CV (Roccus chrysops auch im Süsswasser — Grosser See) häufiger im Süden. 37 Spariden (mehr im Süden), mehrere Doraden, Lobotes surinamensis Pimelepterus bosci, 2 Mulliden, 17 Sciaeniden, 5 Gerres (alle der US), 13 Labriden (mehr Süden), 5 Pomacentriden (Süden), 5 Squamipennes, 4 Acanthuriden, 7 Trachiniden (Lofolatilus ist ein Tiefseefisch, der neulich auszusterben drohte), 17 Gobiiden (auch in den Flüssen des Südens), 6 Scorpaeniden (Sebastes norwegicus, imperialis CV, Setarches parmatus Goode als Tiefseefisch), 8 Trigliden (mehr Süden), 3 Agoniden (arktisch A. decagonus), nur 14 Cottiden (meist arktisch — Cottunculus microps von Norwegen, Icelus uncinatus etc.) 10 Discobolen — (Amitra liparina Goode Tiefseefisch von Rhodeisland, mehr arktisch — 6 Grönland) — 2 Gobiesox (Süden), 3 Batrachiden (Süden), 32 Blenniden — meist arktisch: Zoarces, Lumpenus, Stichaeus, Gunnellus oder südlich Dactyloscopus (Key West), dann 12 Lycodiden (arktisch), 19 Gadiden, darunter Tiefseefische wie Haloporphyreus viola, Physiculus Dalwigkii, Chiasmodes niger und arktische Fische (Molva vulg., Onos ensis, Brosmius brosme), 4 Macruriden (Tiefseef.), 25 Pleuronectiden (ebenfalls einige Tiefseefische — Thyris pellucidus. Monolene sessilicauda oder arktische (Hippoglossoides platessoides, Platysomatichthys hippoglossoides), 15 Pediculati (meist Tiefsee- oder arktische Fische: Chaunax pictus von Madeira, Moncalias, Halieutea — Ceratias, Oneirodes, Himantholofus), dann 3 Ostracion, 10 Balistiden, 9 Tetrodontiden, 3 Orthagorisciden (darunter der weitverbreitete O. mola). Nach Powell beginnen viele südliche Formen ab Rhodeisland (Apogon, Priacanthus, Vomer, Glyfidodon, Gobiesox, Balistes, Hemirhamphus etc.).

Von den Tiefseefischen der Ostküste der US wird in der Liste eine vollständige Aufzählung versucht. Wir wollen nur einiges hier erwähnen. Um Anticosti fand man in der Tiefe Agonus hexagonus, Sebastes norwegicus Anarhichas lupus.

Brown Goode beschrieb von der Küste *Neu-Englands* (51 sp.) 10 Pleuronektiden (Hippoglossus v., Limanda beani *e*), 8 Gadiden (morhua, Haloporfyrus viola), 4 Cottiden, 4 Pediculati, 3 Macrurus, Raja, Aale, 2 Lycodes, Lofolatilus chamaeleonticeps, Hyphalonedrus. Nemichthys, Centroforus, Amitra, 1 Blenniiden etc.

Die Expedition des Blake brachte 52 sp 8 Gadiden, 6 Macruriden (Chalinura simula), zu 5 Aalen, Pleuronectiden (Monolene, Notosema dilecta neu) und Cottiden (2 auch in Norwegen), 4 Lycodiden (Melanostigma glutinosum auch in Magellamien, Lycodonus), Stomiatiden, 2 Ofidiiden (Dicrolene, Barathrodemus), Scorpaeniden, Scopeliden, Rajiden — zu 1 Poromitra (Beryx), Caranx, Alepocefalus, Halosaurns, Scyllium, Myxine.

Das nordatlantische Meer um England (Grossbritannien) bildet, wie schon Forbes bemerkte, ein Übergangsgebiet von Norden zum Süden. Es fehlen ihm noch einzelne nordische Formen,*) ebenso kommen einzelne südliche Formen vor,**) aber die Mehrzahl bilden einzelne Vertreter der meisten Familien, Kosmopoliten neben nordischen circumpolaren Formen.

Die zahlreichsten Familien sind: 17 Haie und Labriden, Gadiden (18), Pleuronectiden (17), Scomberiden (14), Raja (10), 9 Spariden, Gobiiden, Blenniiden, 7 Labriden, Carangiden, Trigla (6), Clupeiden (6), Perciden 7, 1 Mullus, Sebastes, 2 Catafractus, Lofius piscatorius, 2 Trachiniden, 2 Callionymus, 3 Discoboli, 3 Gobiesociden, 1 Sciaena (aquila), 2 Trichiuriden, 1 Cepola, 2 Trachypteriden, Atheriniden, Mugiliden, 1 Gasterosteus (spinachia), 5 Ofidiiden, 1 Macruride, 3 Scopeliden, 3 Salmoniden, 4 Scomberesociden, 3 Aale, 5 Syngnathiden, 1 Hippocampus, 2 Balistes, 1 Tetrodon, 2 Orthagoriscus, Chimaera und 30 Selachier, 1 Petromyzon, Myxine, Amfioxus.

Endemische spec. sind darum selten und bestritten (Solea greenii, Triglops murrayi), denn es dürften die meisten auch anderswo gefunden, aber noch nicht unterschieden worden sein: Centrolofus britannicus (1 ex. aus Cornwall bekannt), Gobius parnelli, Motella macrophthalma (1 ex.), Pagellus owenii (nur 3 ex. bekannt). Tiefseefische sind nach Stürmen, besonders Winterstürmen oft zahlreich ausgeworfen worden, so Regalecus banksi CV (59 ex. bisher gefunden), die Seeschlange (?) 10—16' lang, auch in Indien und Neuseeland bekannt), Trachypterus arcticus, Coryphaenoides rupestris, Euoxymetopon (1812 1 ex.), Trichiurus lepturus, Lepidopus caudatus (11 ex. England, 2 Irland), Argyropelecus hemigymnus (1 ex. bei den Shetlandsi.), Ofidium barbatum (1 ex.) etc.

Die Gesammtsumme der spec. beträgt bei Day 210; wovon einige zweifelhaft sind (Atherina bojeri, Exocoetus evolans, Salmo fontinalis, Karpfe, Goldkarpfe sind eingeführt).

In neuester Zeit sind zwei wichtige Entdeckungen in der Tiefsee zugewachsen. Murray sammelte in Westschottland die neuen Scopelus scoticus, Triglops murrayi Günth. — die nordischen Cottus liljeborgi, Gadus esmarki, Onos reinhardti, dann Fierasfer acus und Stomias ferox!

---

*) Sebastes norvegicus (6 ex. Engl.), Cottus quadricornis (fehlt Irland), Gobius Nilsonii (1 ex.), Lumpenus lampetriformis (1 ex.) — jetzt mehr Cottus liljeborgi, Onos reinhardti, Stomias ferox etc.

**) Holacanthus tricolor 1 ex. Lewes, Peristethus catafractus (4 ex.), Dentex vulg. (3 ex.), Box vulg. (3 ex.), Pagrus vulg. (1 ex.), Schedofilus medusofagus, Luvarus imperialis (2 ex.), Lichia glauca (2 ex.), Centriscus scolopax (1 ex.), Fierasfer dentatus, Ammodytes siculus, Paralepis coregonoides (1 ex.), Balistes capriscus (3 ex.), Muraena helena (1 ex.), Pristiurus melanurus (5 ex.), Pagellus bogaraveo, acarne (1 ex.).

Greene brachte aus der Tiefe von 150—350 Faden (à 1, 8 met.) südwestlich von Irland Hoplostethus mediterraneus, Scorpaena dactyloptera, Macrurus coelorhynchus, Malacocefalus levis, Rhombus boscii, Solea variegata, die neue S. greenei, Capros aper, Phycis blennioides und Pristiurus melanostomus — also südliche Formen.

Kosmopolitisch sind einige Selachier (Acanthias vulgaris, Alopias vulpes, Lamna cornubica, Mustelus vulgaris, Zygaena malleus, Galeus canis, Carcharias glaucus, Rhina squatina, der Aal, Conger vulg., einige Clupeiden (Sprotte), Scombriden (Echeneis remora) Lepidopus caudatus, Sciaena aquila, Trachurus trachurus, Zeus faber, Xifias gladius, Trachinus draco.

Eine grössere Zahl von südlichen spec. verlässt nicht die wärmeren Gewässer des Südwestens, Südens und Südostens, so beide Serrani (cabrilla, gigas), Polyprion cernuum, Acantholabrus palloni, Coris julis, Muraena helena, Balistes maculatus.

Umgekehrt halten sich wieder manche nordische spec. mehr nur im kalten Nordosten — Sebastes, Cottusarten, Cyclopterus, Liparis, Anarhichas lupus, Zoarces viviparus, Brosmius brosme, Hippoglossoides, Laemargus microcefalus.

Insbesondern ist die kalte Tiefrinne (channel) bei den Faroern nach der coll. „Knigth errant" noch ganz arktisch: Raja circularis, Cottunculus torvus, Liparis micropus *e*, bathybius, Blenniops ascanii, 3 Lycodes, Haloporfyrus eques *e*, Brosmius brosme; 2 Onos, Macrurus rupestris, murrayi *e*.

Wie sehr die Nahrung die Fische beeinflusst, zeigt z. B. Blennius pholis, der von der Küste Angleseys verschwand, als der Tang von den Glasern verbraucht wurde.

Das Verschwinden mancher Fische aus den (chemisch) verunreinigten Wässern ist interessant — so hat die Themse keine jungen Clupeiden (einst ein Nationalessen — whitebait — Royena) mehr, der letzte Lachs wurde 1833 gefangen! Interessant wäre es des Bonebed der Rokallbank (Fischleichen) zu kennen.

Die Hauptmasse der englischen Fische bilden aber die nordischen Formen: Lachs, Häring, Hecht, Aal, Motella, Stockfisch.

Sehr viele Formen kehren im Mittelmeer wieder: Muraena helena, Conger vulg. (kosmopolit. Malaisien Japan, Tasmanien), Aal, Cepola taenia, Ofidium barbatum, Ammodytes tobianus, Fierasfer (dentatus), acus (Irland), Lepidopus caudatus, Mirbelia de Candollei, Desfontainii, Lepidogaster gouani, Callionymus lyra, maculatus, Blennius ocellaris, gattorugine, Montagui, pholis, Gobius minutus, Ruthensparri, paganellus, niger, quadrimaculatus, afya, Macrurus coelorhynchus, Malacocefalus levis, Solea lutea, mangili, lascaris, Platessa vulg., Arnoglossus laterna, Rhombus levis, maximus, boscii, Frynorhombus unimaculatus, Motella vulg., Merlucius vulg., Gadus minutus, merlangus, Lofius piscatorius, Orthagoriscus mola, Balistes capriscus (1 ex.), Sebastes dactylopterus.

Belgien hat bei Van Beneden (Patria Belgica) 90 Meeresfische, von denen 7 auch in die Flüsse aufsteigen: 16 Plagiostomen (Scyllium canicula, Carcharias glaucus, Galeus canis, Mustelus vulgaris (am häufigsten), Selache maxima (manchmal vom Norden her), Lamna cornubica, Acanthias v. (folgt den Häringen), Scymnus borealis, Squatina angelus, Trygon pastinaca, Tor-

pedo marmorata, Raja batis, rubus, circularis, clavata, Chimera monstrosa selten), Stör, Labrax lupus, Trachinus draco, vipera, Mugil chelo, Atherina presbyter, Mullus surmuletus, Trigla hirundo, gurnardi, Sciaena umbrina, Cottus scorpius, Aspidoforus europeus, Lampris guttatus, Caranx trachurus (Wanderfisch), Xifias gladius (1 ex.), Scomber sc., Thynnus vulgaris (?), Gasterosteus (pungitius) spinachia, Pagellus centrodontus, Zeus faber, Cantharus brama, Brama raji (3 ex.), Labrus maculatus, Ctenolabrus rupestris (1 ex.), Gobius niger, minutus, Anarhichas lupus, Zoarces viviparus, Centronotus gunellus, Cyclopterus lumpus, Liparis barbata, Callionymus dracunculus, Lofius piscatorius, Gadus morrhua, aeglefinus, luscus, Merlangus vulgaris, albus, carbonarius Lota molva, Motella quinquecirrhata, Ammodytes tobianus, Häring, Sprotte, Clupea encrasicholus, beide Alosen, Lachs, Stint, Coregonus oxyrhynchus, Rhombus maximus, vulgaris CV, megastomus (cardina CV), Limanda, Platessa vulg., flesus, microcephala Flemm., Solea vulgaris, Hippoglossus vulg., Belone vulg., Scomberesox saurus, Conger vulg, Aal, Orthagoriscus mola, Hippocampus brevirostris, Syngnathus aequoreus, acus, rostellatus Nilsson, Petromyzon marinus, omalii.

Holland hat bei Schlegel (und Van Beneden) ohne Wanderfische 10 Pleuronectiden (flesus geht ins Süsswasser), 10 Gadiden, 6 Haie, 5 Rochen, Carangiden, 4 Clupeiden, 3 Syngnathiden, Blenniiden, Salmoniden (Coregonus oxyrhynchus wird bis auf den Pariser Markt gebracht), 2 Trigliden, Trachiniden, Cottiden, Cyclopterus, Aale, Belone, 1 Scomber, Labrus, Sciaena, Pagellus, Mugil, Atherina (presbyter), Mullus surmuletus, Labrax lupus, Gasterosteus spinachia, Gobius minutus, Callionymus, Ammodytes, Orthagoriscus mola, Petromyzon. Herbert hat noch 2 sp. hinzugefügt: Raniceps raninus und Cantharus lineatus.

Dänemark hat bei Winter nur die gewöhnlichen Meeresfische Nordwesteuropas, wie sie z. B. Holland hat — Labrax lupus, Trachinus draco, Cottus scorpius, quadricornis, bubalis, Agonus catafractus, Sebastes marinus, Trigla gurnardi, hirundo, Pagellus erythrinus, Mugil chelo, capito, auratus, Trachypterus arcticus (1881), Brama raji, Trachurus tr., Lampris (1869) guttatus, Scomber sc, Auxis rochei, Thynnus thyn., Xifias gladius, Sciaena aquila, Gobius niger, Paralepis atlanticus, Clupea pilchardus (3 ex.) etc.

Petersen gab an 30 weiter seltene sp. im Dänischen Meere an: Mullus surmuletus, Cantharus lineatus, Pagellus centrodontus, Thynnus thunnina, pelamys (1876 Kattegat), P. sarda, unicolor, Batrachus didactylus, Echeneis remora (1863), Engraulis encrasicholus (Kiel !), Argentina silus, Balistes maculatus, Orthagoriscus mola, Laemargus microcefalus, Trygon pastinaca (3 sp.), Pristiurus melanostomus, Malacocefalus levis (Lütken), dann Labrus bergylta, Coryphaenoides rupestris, Maurolicus pennanti, Liparis montagui und den Amphioxus!

Aus der Nordsee haben wir eine kleine Skizze von Helgoland (della Torre), die zwar nur 54 Meeresfische aufzählt, doch dürften dies die häufigsten in der ganzen Nordsee sein. Die Perciden, Scorpäniden fehlen — und von den meisten (12) Familien sind nur einzelne Repräsentanten: Mullus surmuletus, Caranx trachur., Trachinus draco, Lofius piscatorius, Cyclopterus lumpus, Callionymus lyra, Ammodytes tobianus, Conger vulgaris, Hippocampus antiquorum, Stör, Petromyzon marinus, Amfioxus lanceolatus). Am zahlreichsten sind Pleuronectiden (7), Clupeiden 6, Rajiden 5, Cottiden, Gadiden zu 4 — Blenniden, Syngnathiden 3, Scomberesociden, Scombriden, Gobiiden, Haie zu 2. Von den bekannten Arten nennen wir Makrelen, Thunfisch, Cottus scorpius,

Zoarces viviparus, Ctenolabrus rupestris, Schellfisch (über $^1/_2$ Mill. jährlich), Anchovis (im Abnehmen), Carcharias glaucus ist in 2 ex. bekannt, Exocoetus evolans in einem.

Norwegen hat bei Collett im Meer 19 Gadiden, von denen G. morhua wohl die meisten Exp. dem Handel liefert — nur die Lofoten jährlich 20 Mill., Finmarken 15 — und auf Kragerö fossil (postglazial) vorkömmt, 15 Pleuronektiden, 13 Cottiden, 11 Gobiiden, 8 Blenniden, Lamniden, 7 Rajiden, Scombriden (30 - 35 Mill. Makrelen werden jährlich gefangen), 6 Labriden, Clupeiden (der Häring ist auch fossil [postglacial] — von Sprotten werden an 100 000 Hektoliter jährlich gefangen), 5 Syngnathiden, Salmoniden (ohne den Lachs — Mollotus villosus, fossil postglacial), 3 Lycodiden, Trachypteriden, Lipariden, Macruriden, Scomberesociden, Petromyzontiden, 3 Perciden, 2 Spariden, Scorpaeniden, Ofidiiden. Sternoptychiden, Callionymiden, Pediculati, Scopeliden, Aale — 1 Gasterosteus (Spinachia), Mullus, Trachinus, Caranx, Mugil, Hecht, Stör, Mola, Chimära, Galeus (canis), Myxine, Amfioxus etc.

Nur im Norden sind Cottus ventralis, Triglops pingelii, Agonus decagonus, Hippoglossus pinguis 1 ex., Antennarius marmoratus (Golfstrom) wie Beryx decadactylus (Bergen), Trachypterus arcticus, Selache maxima. Nur im Süden dagegen sind Polyprion cernuum (1 ex. Bergen in 1000 Faden Tiefe), Mullus surmuletus (bis Bergen), Trigla cuculus (Christiania), Trachinus draco (bis Bergen), Zeus faber, Brama raji, Lepodogaster bimaculatus, Acantholabrus couchii, Scyllium canicula (2 ex.), Caranx trachurus. Ein Ex. vom Scymnus microcefalus kann bis 7 Hektoliter Öl (Leberthran) geben, jährlich werden an 12 000 Hektoliter gewonnen — Selache maxima gibt aber bis $16^1/_2$ Hektoliter. Manche spec. sind selten (Alopecias vulpes 1 ex., Pilchard 4 ex., Scopelus caninianus 1 ex., Callionymus maculatus 4 ex., Blennius pholis 8 ex.)

Die Faroer haben bei Willemoes Suhm fünf Süsswasserfische Salmo alpinus (? Salvelinus), Trutta, Fario, Gasterosteus aculeatus (= semiarmatus Cuv.) und den Aal. Von Meeresfischen nennen wir z. B. Cottus Thomsonii, Cottunculus microps, Liparis in 540 Faden, Lycodes maraena, pallidus, Motella macrophthalma, Onos rufus, Brosmius brosme — aber auch Haloporfyreus lepidion von Madeira, Chimaera monstrosa.

Die Fische Skandinaviens sind uns durch Nilsson, Collett, Sars besser bekannt als z. B. die Russischen.

Die Meeresfische hängen von den Meeresströmungen ab. Der warme Golfstrom bringt südliche Formen*) nach der Nordwestküste, so dass diese abstechen von den der Südwestküste. Anderseits hat die Nordsee noch viele atlantische Formen,**) die in der Ostsee ja schon im Kattegat verschwinden.

Mehrere endemische Fische Norwegens sind ausserordentlich selten (von Beryx borealis Düben sind bloss nur in Bergen 3 ex. bekannt = nach Collet decadactylus (aus dem Südatlantischen Europa per Golfstrom (?), Cottus lilljeborgi 2, Pterycombus brama 6, Regaleeus

*) Antennarius marmoratus im Varangerfjord, Vardö, Macrurus sp., Trachypterus (Hoch- und Tiefseefische), Argyropelecus.

**) Scopelus caninianus (Hardangerfjord 1 ex., Alopecias vulpes (Bergen 1 ex.), Polyprion cernuum id., Sebastes dactylopterus, Callionymus maculatus, Balistes maculatus, Thynnus pelamys (Malmö), Blennius pholis, Acantholabrus couchii.

glesne 4, Motella septentrionalis 2, Hippoglossus pinguis 1 ex., Lycodes esmarkii 2 ex., sarsii 1 ex. — was vielleicht auf das Aussterben diesen alten Formen (Beryx gehört zu den ältesten Teleostiern) hinweist.

Die arktischen Formen sind nicht zahlreich.*)

Aus der Ostsee ist jetzt wohl die reichste Sammlung die von Möbius (109 sp.), die wir nicht vollständig excerpiren können. Er theilt sie in 3 Zonen, Westen, Mitten und Osten.

Der Westen (bis Rügen und Schonen) ist am reichsten 96 sp. (davon 68 reine Meeresfische), 37 gehen nicht weiter östlich, 29 sind seltene Gäste, 10 Landfische, 42 Gäste (Gasterosteus, Perca fluviatilis, Leuciscus idus, Osmerus eperlanus).

Hier sind 10 marine nordische und 18 Südfische (4 sind beides) — die Winterleichfische haben nordischen Charakter (bis auf den Aal).

Die Mitte besitzt 60 spec. (bis Esthland, Gotland, Aland) — 36 sind häufig (davon 9 Brackwasser), 16 selten, 8 Gäste. Die Hälfte sind Brackfische. Die südlichen Meeresfische gehen weiter südöstlich als nordöstlich. Die Südfische nehmen ab, die im Süsswasser leichenden Meeresfische zu.

Der Nordosten fast, ganz brackisch, hat 54 spec., davon nur 20 Meeresfische, 29 stete (16 Brackwasserfische), 16 seltene, 9 Gäste (2 Süsswasser, 7 Südfische).

Hier sind Cottus gobio, quadricornis, Liparis vulg., Thymallus vulg., Coregonus albus. Arktische Reste (die schon Lovén vom Eismeer stammen lässt), sind Zoarces (Tiefseefisch), Stichaeus, Cottus quadricornis (Wenern), Liparis (Malmgrén). — Von den seltenern Gästen in der Ostsee erwähnen wir Sciaena aquila (2 ex.), Thunfisch (4 ex.), Brama rayi (2 ex.), Trachinus draco 5 ex.. Lofius piscatorius 6 ex., Mugil chelo 5 ex. (Kiel), Conger vulg. 2 ex., Raja clavata 2 ex., Trygon pastinaca 1 ex. (Kiel).

Ratzeburg hat in der Ostsee 42 spec als einheimisch — Trigla hirundo, Cottus quadricornis, Agonus cataphractus, Scomber scombrus, Trachurus tr., Gunnellus centronotus, Zoarces viviparus, Gobius niger, minutus, ruthensparii, Belone, Osmerus eperlanus, Salmo gödeni, Clupea harengus, encrasicholus, sprattus, Cyclopterus lumpus, Ofidion imberbe, Ammodytes tobianus, Gadus callarias, barbatus, minutus, Merlangus Pollachius, Molva tricirrhata, Pleuronectes flesus, platessa, pseudoflessus, passer, limanda, Rhombus maximus, Solea, Syngnathus acus, typhle, Ofidion kleinii, Carcharias glaucus, Lamia, Acanthias, dann 19 Wander- u. 22 Süsswasserfische u. 37 Arten, die aus dem Nordsee in die Ostsee eindringen: Labrax lupus, Mullus surmuletus, Trachinus draco, Trigla gurnardus, Cottus bubalis, scorpius, Gasterosteus spinachia, Trachurus, Brama rayi, Scomber, Thynnus, Xifias gladius, Sciaena aquila, Lofius pinatorius, Labrax rupestris, norwegicus, ? mixtus, Anarhichas lupus,

*) Als endemisch führt Collet an (Cottunculus microps, jetzt auch nördlich von England), Cottus liljeborgi, Brama raschii, Pterycombus brama, Latrunculus nilsonii, Regalecus gillii, glesne, 3 Lycodes, Gadus esmarkii, Motella septentrionalis, Argentina silus — also nordische Formen oder Tiefseefische (wie Rhodichthys regina), Icelus hamatus, Cottus uncinatus, Anarhichas pantherinus, Hippoglossus pinguis, Molva byrkelange.

Mugil chelo, Gadus morrhua, aeglefinus, raninus, carbonarius, Pleuronectes hippoglossus, microstomus, aculeatus, rhombus, Liparis, Exocoetus evolans, Conger v., Hippocampus, Carcharias, Squatina, Selache maxima, glacialis, Pristis, Raja clavata, batis.

Für Danzig gibt er 27 Meeresfische an (darunter nur 2mal Selachier, 4 Gadiden, 3 Pleuronectiden), für Hamburg 29 sp. (8 Selachier, 2 Raja, 4 Pleuronectes, 2 Gadiden, Gasterosteus spinachia, Labrax lupus, Thunfisch, Trachinus draco, Labrus norvegicus, Triglo gurnardus, Lofius piscatorius, Anarhichas lupus, Liparis, Conger, Exocoetus evolans, Orthagoriscus mola, Hippocampus brevirostris.

Frankreichs atlantische Küste ist ungewöhnlich reich (wozu wir auch den Canal La Manche zählen), da der Norden eine gemässigtere Fauna besitzt als der Golf von Gascogne, wo speziell in der Tiefrinne bei Arcachon sogar mediterrane sp. vorkommen; so sind von 217 sp. an c. 20—30 sp. z. B. Spinax niger, Raja miraletus = quadrimaculata Br., Sebastes dactylopterus Blennius pavo, Pagellus mormyrus, Mena vulg., Belone acus (Myrus) u. Lepidogaster candollei excl. gemein, die nicht nördlicher gehen.

Moreau (der sich an Valenciennes hält und daher gegen Günther mehr spec. aufzählt) hat vorerst 37 Selachier, 16 Rajiden (endemisch Raja brachyura Lafont Gironde —, als straggler Carcharodon rondeletii 1 ex. Rochelle, charakteristisch für den Norden Selache maxima (9½ *m* lang 8 *m*, schwer [Dieppe]), Scymnus borealis (1 ex. 4 *m* lang 1832 bei Havre). Der Norden ist arm — manche sp. gehen nicht hinauf, so z. B. ist Oxyrhina spallanzani nur in je 1 ex. von Rochelle und Arcachon, Echinorhinus spinosus nur je 1 ex. bei Roskoff (Finistere), bekannt sowie Pristiurus melanostomus), Heptanchus cinereus ist nur bei Bayonne, Scymnus lichia geht nicht über La Rochelle hinaus, so wie Hexanchus griseus. Der endemische Acipenser valenciennesi (Duméril) ist nur in je 1 ex. in Olonne und auf den Pariser Markt (aus der Seine) gefunden worden. Der gemeine Stör geht bis Neuilly, Auxerre, Saumon, Cadillac hinauf in die Flüsse, doch wird er selter und kleiner (während man in Montargis vor 300 Jahre einen 18' langen fieng, erreichen sie jetzt keine 8'.

M. hat ferner 2 Hippocampus, 4 Syngnathus (*e* dumerilii Moreau das erste ex. 1869 in Havre, dann in Arcachon), Sifonostoma typle (Süden), 4 Nerofis. Von Plectognathen zählt er 2 Orthagoriscus (oblongus sehr selten), 1 ex. in Paris, 2 ex. von Tetrodon pennanti (1876 je 1 in Noirmoutiers u. Arcachon (? von Amerika). Die Sclerodermen fehlen.

Weiters kommen vor an Acanthopterygiern 2 Trachinus, Uranoscopus scaber in Bayonne (selten), 8 Blenniden (mehr in Süden, aber auch darunter die nordischen (Zoarces viviparus bloss bis Dünkirchen und Abbeville in der Somme, kömmt auf den Pariser Markt aus Holland, Anarhichas lupus (fehlt der Gironde) und Gunnellus vulgaris, von Blenius montagui sind hier nur 2 ex. bekannt, B. basiliscus in 1 ex. von Arcachon — B. ruber CV. ist unauffindbar, 2 sp. gehen nur zur Gironde). — Callionymus lyra ist häufiger im Norden, Lofius piscatorius überall.

Von Gobiiden sind hier 8 (Gobius cruentatus kam 1872 in 1 ex. in Arcachon vor. G. laticeps (Moreau) ist endemisch in der Manche (St. Valery en Caux. G. ruthensparri fehlt im Süden).

Von den 2 Mullus ist barbatus in Süden häufiger — von der 6 Trigliden Tr. sind pini, milvus, besonders corax die häufigsten, T. cuculus fehlt im Nordosten. Von den 3 Cottiden ist Agonus catafractus der seltenste (bis Rochelle), scorpius im Süden schon selten, bubalis nur im Norden (beide meist in der Manche). Von den 3 Scorpaeniden sind Sc. scrofa nur im Süden, Sebastes dactylopterus auch dort selten (1 ex. Arcachon).

An Perciden kennen wir hier 2 Labrax (der seltene portugiesische punctatus Brito Capello in Arcachon), Polyprion cernuum mehr in Süden und Serranus cabrilla (bis in der Sommemündung).

An Sciäniden hat er 3 (*end.* Umbrina lafonti von Arcachon und Rochelle, Sciaena aquila und Umbrina cirrhosa sind weniger im Norden, fehlen

aber doch nicht auf dem Pariser Markte), 11 Scomberiden (Auxis rochei nur in 1 ex. (Concan) bekannt, Thunfisch, Thynnus alalonga (der weisse Thun) und Pelamys sarda (1 ex. bis Lorient) mehr im Süden. Von Brama rayi wurde 1829 1 ex. bei Caen gefangen, von Centrolofus pompilus 1 bei Fécamp, von Lampris luna 1 ex. im Pas de Calais, Ausonia Cuvieri 1 ex Ré (1876), und 7 Carangiden (als südliche Formen theilweise sehr selten, so Lichia glauca, Capros aper (3 ex. bekannt, Xifius nigricans 2, Belone [Tetrapturus] 1 ex. Rochelle).

Ebenso selten sind die 2 Trichiuriden (Lepidopus argenteus 1 ex. von Rochelle, Trichiurus lepturus CV. 1871 1 ex. am Pariser Markte und die Cepola rubescens — ja die Trachypteriden scheinen zu fehlen.

An Spariden zählt er 13 (meist seltene Gäste, Pagrus vulg. 1 ex. Concarneau (1877), orfus 1871 bei Arcachon, Charax puntazzo ist 1869 dort u. 1869 bei St. Jean de Luz gefunden worden); an Pristipomatiden nur 2 (1 Dentex, 1 Mena), dagegen 11 Labriden (Julis pavo nur im Sommer in Bayonne, 5—6 meist nur im Süden (Xyrichthys novacula, Crenilabrus melops ist der häufigste). Gasterosteus spinachia mehr im Norden, Centriscus scolopax im Süden (1 ex. Bretagne), 6 Mugilarten — 2 nur im Süden cefalus, saliens; curtus sehr selten 1 ex. Somme, 2 bei Bayonne — sonst gehen sie in die Loire (capito); so wie 2 Atherina (hepsetus nicht nördlich der Gironde, presbyter häufig bei Noirmontiers).

Von Ofidiiden hat er 2, an Gadiden 13 (Mora mediterranea wurde erst später im Golf von Gascogne gefunden — darunter Molva in 1 ex. bei Arcachon u. S. Luz (1860), Motella glauca 1 ex. bei Arcachon (1871), 1 bei Roskoff (1877), Raniceps trifurcatus in 2 ex. von Cherbourg — am häufigsten Merlangus v. pollachius, Gadus luscus, aeglefinus (morhua nimmt im Süden ab), wie M. carbonarius.

Von Macruriden hat er nur 1 ex von M. sclerorhynchus im Golf von Gascogne, dagegen 18 Pleuronektiden (häufig im Norden Limanda vulgaris Flesus v., Solea v. (S. cuneata mehr im Süden), Macrochirus variegatus nur dort (2 Rhombus — Solea melanochir Moreau wurde bisher bloss 1874 in Arcachon gefunden, Hippoglossus vulg. ist selten im Ocean (nur im Nordosten), dann Cyclopterus lumpus (in Süden selten) und Liparis v. selten in der Manche (bis Trouville), 3 Lepidogaster (gouani häufiger, die andern nur im Süden), weder ein Cyprinide noch der Wels, 7 Clupeiden (Sprotte mehr im Norden, Häring bei Arcachon schon auch im September, sonst im Winter; Alosa v. und finta neben einander (800 Kilometer im süssen Wasser aufsteigend), Häring und Anchovis in der Seine (bis Quilleboeuf). 6 Scomberesociden (selten Sc. saurus nur 2 ex. bekannt 1 Somme, 1 Bajonne), selbst Exocoetus evolans Rochelle, nur Belone häufiger (acus bei Arcachon). Die Scopeliden fehlen ihm (als Tiefseefische), von Salmoniden hat er Paralepis sfyraenoides (Noirmoutiers), Lachs (bis in der Bidassoa — aber schon selten in der Seine), die Meeresforelle Osmerus eperlanus (bis Rouen), Coregonus oxyrhynchus im Nordost (Pariser Markt), Aal und noch 3 Muräniden. (Conger v., Myrus v. Süden, Muraena helena (selten), endlich Petromyzon marinus (bis Asniéres und Orleans) und der Amfioxus (Arcachon).

Spaniens Meeresfische, soweit sie Steindachner (meistens im Süden) veröffentlichte, zählen 2 Beryx (splendens Cadix, decadactylus Tiefsee), 2 Labrax, Anthias sacer, 5 Serranus (gigas Tanger), Polyprion cernuum (Tanger), Apogon rex mullorum, Pristipoma bennettii (Gibraltar, Cadix), Diagramma mediterraneum, 2 Dentex (maroccanus CV Cadix, Gibraltar), Maena v., 2 Smaris, Mullus barbatus, 2 Umbrina, Sciaena aquila (sehr häufig), Corvina nigra, 5 Sargus (2 Tanger), Cantharus lineatus, 2 Box, Oblata melanura, 3 Pagrus, 4 Pagellus (erythrinus einer der häufigsten Fische), 3 Sebastes (auch maderensis (Cadix), 2 Scorpaena, 7 Trigla (hirundo selten, 3 Vigo, Coruña), so wie obscura (3 Cadix, 3 Gibraltar), Peristedion catafractum (Cadix), Dactylopterus volitans 1 ex Cadix (Mogador), Cottus bubalis (Coruña), Uranoscopus scaber, 3 Trachinus, Sfyraena v., Lepidopus caudatus (Lissabon noch 4 Tiefseetrichiuriden), 2 Scomber (scombrus und colias, pneumatoforus Dela Roche non

Gthr.) 5 Thynnus (alalonga bloss von Cadix erwähnt), Pelamys sarda, Auxis rochei, Naucrates ductor, Echeneis remora, 2 Zeus (faber häufig), Stromateus fiatola, 2 Coryphaena, Brama raji, Ausonia cuvieri, 3 Caranx (rhonchus Tanger) Lichia glauca (Tanger), Temnodon saltator (selten), Capros aper, Xifias gladius, 5 Gobius (auratus Tanger), jozo in die Flüsse (bis Sevilla), 2 Callionymus, Batrachus didactylus, 2 Lofius (piscatorius und budegazzo). 7 Blennius, Clinus argentatus, Zoarces viviparus noch bei Cadix (Machado), 2 Atherina (beide in die Flüsse — presbyter und mochon im Guadalquivir bis Sevilla), 4 Mugil (häufig in den Flüssen (capito bei Cordova $^3/_5$ aller Fische, cefalus in der Quadiana), Cepola rubescens, 2 Lepadogaster, Centriscus scolopax, und Haliastes chromis (Cadix beide), 4 Labrus (donovani in Galizien), 8 Crenilabrus, Ctenolabrus rupestris (Bilbao), Xyrichthys novacula, Julis pavo (Mogador), Coris julis, 4 Gadus (pollachius Norden), Merlucius v., 2 Phycis, 2 Motella, Ofidium barbatum, Ammodytes tobianus (Cadix), 2 Rhombus, 2 Arnoglossus, Citharus linguata, Bothus podus, Pleuronectes flesus (Bilbao = Cadix), 6 Solea (vulgaris, häufig, Argyropelecus hemigymnus (Gibraltar — Tanger, Scopelus humboldti, Argentina styraena (Cadix), 2 Belone, Häring (bei Cadix nur Macado), Alausa vulg., pilchardus und Engraulis encrasicholus.

Portugal zählt bei Brito Capello 226 sp., davon 185 Meeresfische. Als endemisch bezeichnet er Labrax punctatus, Serranus cernioides (? Pagrus bocagei Lowe), Pagellus güntheri, Dentex parvulus, Trachurus lusitanicus, Solea azevia, Synaptura lusitanica, ? Prometheus paradoxus, Centroforus crepidater, crepidalbus, Chimaera affinis, Scymnus coelolepis, Scymnodon ringens, (und 6 Flussfische — Barbus bocagei (Steindachner), comiza, Leuciscus ascanii und alburnoides (1 ex. bekannt), Chondrostoma polylepis, willkommii). 58 sp. sind selten oder zufällig (Pomastomus telesropium [im J. 1863), Stromateus microchirus CV, Batrachus tau, Mugil Constantiae (von Cap, einmal am Markt in Lissabon), Cepola rubescens (3 ex.), Gadus puntas so (3 ex.), merlangus 2 ex., Mora mediterranea (2 ex. = Asellus canariensis), Molva vulgaris 2 ex., Chiasmodus niger 1 ex., Macrurus trachyrhynchus 1 ex., Argentina hebridica 1 ex., Orthagoriscus oblongus 1 ex., Balistes capriscus 1 ex., Acipenser naccarii 3 ex.

Sehr reich sind Selachier und Batiden zus. 49 sp. (12 Raja) — sonst sind zahlreich Spariden (17), Trigliden (13), Pleuronektiden 13, Gadiden 14, Labriden 11, Scraniden 11, Carangiden.

Südlichen Charakter zeigen Beryx decadactylus, Polyprion cernuum, Sebastes maderensis, Afanopus carbo, Lepidopus caudatus, Thyrsites pretiosus, Alepisaurus ferox (1 ex.), Auxis rochei, Seriola lalandii, Temnodon saltator, Batrachus didactylus, Lofius piscatorius, Centriscus scolopax, Exocoetus lineatus, Muraena helena, Tetrodon pennantii etc. während die Gadiden (z. B. Merlucius vulg. Phycis, Molva (zu 2), Motella 3, die Pleuronektiden (Pleuronectes flesus, platessa), Lachs (bis im Norden) etc. mehr an den Norden mahnen.

Eigenthümlich ist die Tiefseefischerei auf Haie, die Vaillant (Talisman) beschreibt, die auf 6 Schiffen von Setubal und Cezimbra mittelst Grundleinen betrieben wird, um Haut, Leberöl und Fleisch zu benützen.

Die *Azoren* zeigen bei Hilgendorf (der den „Talisman“ noch nicht kannte) erst 110 sp. (Drouet, Simroth, Museum in Delgada) — die Mehrzahl (85) mediterrane Formen (e Salarias symplocos, auffällig Caranx hippos (tropisch), georgianus (Australien, N. Zeeland bisher), Belone candimaculata (Amboina ib.), Glyfisodon luridus, aber keine Pristipomatiden, Sciaeniden, Atheriniden etc., sonst alle meist auch in Madeira (79) und 61 den Canaren zu Hause, manche bloss in Madeira und hier Exocoetus lineatus, Conger macrops, Muraena anatina. Daher sind auch Labriden 10 und Scombriden 14, Spariden 10 die zahlreichsten Familien.

Das atlantische Meer von hier bis zum Cap der guten Hoffnung bewohnen z. B. Serranus gigas, Box salpa, Chrysopfrys aurata, Lepidopus caudatus, Thynnus pelamys, Pelamys sarda, — Naucrates ductor, Echeneis remora, Coryfaena hippurus (azorica), Brama raji, Trachurus tr., Lichia glauca, Temno-

don saltator, Lofius piscatorius, Novacula cultrata, Syngnathus acus, Galeus canis.

Weitverbreitet sind z. B. Caranx hippos (Cuba, Tanna, Madagascar, Australien, Seriola dumerilii (China, Centriscus gracilis [China], Muraena helena (Australien, Mauritius), Balistes capriscus (Pacific), Carcharias glaucus (Chile, Australien). Viele bisher mediterrane Formen kommen hier vor: Mugil labeo, Lepadogaster bimaculatus, Motella maculata Nerophis papacinus Risso.

Auffällig wäre der Mangel der sonst häufigen Gadiden (nur 3) u. Pleuronektiden (nur 1), doch dürfte bei besserer Kenntniss sich ihre Zahl vermehren, wenigstens spricht Drouet von den ersten, ohne sie zu nennen. Auch das definitive Fischverzeichniss der Hirondelle (s. w.) dürfte neues bringen. Dagegen ist uns die Bestimmung Belone caudimaculata, Muraena grisea im Museum von Punto Delgada noch zu unsicher.

Von Süsswasserfischen werden nur Goldkarpfen, Forellen und Aale (Laguna de Furnas) — vielleicht eingeführt, da ihre Fortpflanzung schwierig (Hilgendorf) — genannt.

Der „Talisman" brachte von den Azoren meist Tiefseefische (Sternoptyx diaphana, Halosaurus owenii, phalac us, Macrurus coelorhynchus, japonicus (Schlegel), sclerorhynchus — die Hirondelle Notacanthus rostratus, Hoplostethus atlanticus, Photostomias guernei (1136 *m*), Conchognathus grimaldii (bis 2000 *m*).

Die *Canaren* kennen wir durch die Sammlung von Berthelot (Valenciennes det.), zu der Steindachner, der Talisman u. A. einzelnes beitrugen. Es fehlen hier die Hochsee- und Tiefseefische wegen des seichten Strandes, ebenso fehlen die tropischen Repräsentanten und die Fauna ist fast vollständig mediterran — Spariden, Labriden, Scomberiden, Carangiden (meist identische sp.), z. B. Labrax lupus, Serranus cabrilla, Trachinus draco, Trigla lucerna, Scorpaena scrofa, Pagellus centrodontus. Endemisch sind Blennofis webbii, Clinus can. (nördliche Gränze), Ctenolabrus vomeritus CV. Von Tiefseefischen erwähnen wir Beryx decadactylus, Gempylus prometheus, Ruvettus temminckii, Macrurus sclerorhynchus, Paralepis coregonoides. — Sternoptyx diaphana (kosmopolitisch — Kermadec, Filippinen, Neu-Guinea), Argyropelecus hemigymnus, Alepocefalus macropterus, Stomias boa, Hymenocefolas italicus (Talisman), Mora mediterranea, Scopelus gemellarii etc.

Madeira, welches durch Lowe (u. Johnson) bekannt wurde, hat ausser den Hoch- und Tiefseefischen, einen mediterranen Typus*) neben einzelnen tropischen Repräsentanten (Glyfidodon horridus, Heliastes limbatus, Thynnus albacora, Lichia glaycos, Sargus cervinus (Cap), 5 Beryciden, Pimelepterus boscii (Jamaika), Diodon hystrix.

Eine grosse Zahl war endemisch: Raja maderensis, Clupea mad., Scopelus mad. (bei Lowe 4 Echeneis — jacobea, vittata, pallida, brachyptera), 2 Serranus, Sebastes mad., Scarus mutabilis (Lowe 3 Crenilabrus, Zeus conchifer) oder mit den Canaren gemeinschaftlich (schon 1858 kannte ich 30 gemeinschaftliche sp.), Sebastes Kuhlii, Ctenolabrus trutta, Cossyphus scrofa (auch Capverden).

Von Hoch- und Tiefseefischen erwähnen wir noch Tripterygium nasus (gen. u. spec. mediterran und gen. indopacifisch bis Neuseeland), Macrurus coelorhynchus (mediter.), atlanticus (*e*), Lepidopus (caudatus, argyreus). Weitverbreitet sind Novacula cultrata (Mittelmeer, Antillen, Brasilien, Südafrika), Blennius atlanticus (Antillen, Westliches Mittelamerika).

Eine Menge Tiefsee- und Hochseefische wurden wohl zufällig zuerst bei Madeira entdeckt (Nealopus, Nesiachus, Afaroopus, Chaunax pictus (jetzt auch bei den US, Fitschiinseln gefunden), Halargyreus johnsoni (jetzt auch bei Neuseeland), Alepidosaurus ferox (Tasmanien).

*) Pomatomus telescopium, Anthias sacer, Serranus cabrilla, Polyprion cernuum, Apogon imberbis, 2 Trachinus, Mullus surmuletus, 4 Gobius, 7 Spariden, 5 Labriden, Fycis mediterraneus, Centriscus scolopax, Atherina presbyter, Clupea sardina Scyllium artedi.

So wie bei den Pflanzen indische Formen in Westafrika wiederkehren, so ist es hier z. B. mit Lethrinus (20 indopacifisch, 1 westafrikanisch) — Setarches hat 1 sp. bei Madeira, eine bei den Fitschiinseln, Hoplostethus mediterraneus ist bei Madeira und Japan, ebenso sp. von Trachichthys bei Madeira und Neuseeland, Beryx decadactylus bei Madeira (Portugal, Norwegen) (= borealis) und Japan, auch Polymixia hat spec. bei Madeira, Helena, Cuba und Japan, Thyrsites prometheus Madeira, Bermudah, Helena, Polynesien (Tasm. Austr. = ? sollandri), Psettus sebae Westafrika — 2 indopacifisch, Cyttus Madeira, Australien, N. Zeeland, Lofotes (Madeira und Japan), Ipnops murrayi (Acunha, Brasilien, Celebes), Naucrates ductor, Temnodon saltator, Xifias gladius, Zeus faber, Scomberesox saurus (bis Neufundland, England, Cap, St. Helena), beide Coryphaenen, Lampris luna (England, US), Thynus pelamys, Antigonia capros (Barbados) etc.

Marokko war vor dem „Talisman" nur durch einige wenige sp. bekannt, meist von Tanger und Mogador (Crenilabrus bailloni, melops, Labrus maculatus, Gerres gigas, Pagellus mormyrus, Serranus gigas, Polyprion cernuum, Lichia glauca, Julis pavo).

Der Talisman hat (incl. des Cap Bojador — abgesehen von den Tiefseefischen nur mediterrane: Sebastes dactylopterus, Scorpaena scrofa, Serranus cabrilla, Trachinus draco, Centriscus scolopax, auch Hoplostethus, Gadiculus argenteus, mediterraneus, Pomatomas telescopium, Mora mediterranea und sehr häufig den Hymenocefalus italicus Gigl. Neu waren Pristiurus atlanticus und Solea profundicola. Selbst südlicher an der Küste der Sahara bis Arguin kommen in der Tiefe Fische der kälteren Regionen vor: Lycodes mucosus, verrillii, Centroscyllium fabricii, Cottunculus torvus Goode; der auffälligste Fund war Eurypharynx pelecanoides (Saccofarynx) in 1500—2300 *m*.

§. 10. Hier schliesst sich das **Mittelmeer** am natürlichsten an, dessen Fische theilweise querüber das Atlantische Meer bis an die Küste der US reichen.*)

Das Mittelmeer können wir darum jetzt nur als einen Golf des Atlantischen Meeres nehmen, der schon vor der Eiszeit abgeschnürt war, da ihm die arktischen Tiefseefische zu fehlen scheinen, deren Stelle im Westen durch einige Hochseefische eingenommen wird. Anders war es wohl früher, wo noch im Mte. Bolca die Fische des Indischen Meeres lebten (s. w.).

Es hat jetzt wenig, oder fast gar keine eigenthümlichen Formen — ja wie Günther bemerkt, nehmen sie mit der Zunahme unserer Kenntniss ab, da sie im Atlantischen Meere, um Madeira, bei Japan und Neuseeland gefunden wurden! Überraschend ist, was Vinciguerra (coll. Doria von Tunis) mittheilt — das atlantische gen. Batrachus (s. bei Italien),

*) Mediterrane und nordamerikanische spec. (Günther nur 18! Gill 49 in England und Massachusetts) Polyprion cernuum (1 ex. US Fish Commission), Hoplostethus mediterraneus (Chesapeake — Tiefsee), Mullus barbatus, Dactylopterus volitans (incl. Cefalacanthus spinarella (juv.) ?, Coryphaena equisetis (= punctulata CV ex. Jordan), Echeneis remora, naucrates, Naucrates ductor, Temnodon saltator, Xifias gladius, Scomber sc., Auxis rochei, Thynnus th., Sarda mediterranea, Sfyraena vulgaris, Ofidium rochii, Ammodytes tobianus (= ex. Jordan der amerikanischen spec.), Centriscus scolopax, Exocoetus evolans (Hecht, Stör), Hippocampus heptagonus Raf., Chauliodus sloanei, Conger vulg., Pristis pectinatus Lath. (= antiquorum Gthr. ex. Jordan), Squatina angelus, Carcharodon rondeletii, Lamna cornubica, Alopecias vulpes, Zygaena malleus, Carcharias lamia (1 ex.), Galeus canis, Centroscymnus coelolepis, Acanthias vulgaris, Echiorhinus spinosus, Petromyzon marinus.

Diagramma, Pristipoma bennetti (Tunis), vielleicht alte Remanenzen aus der Zeit der Einheit aller Meere (vor der Landenge von Panama) als Osteuropa noch mit dem Indischen Meere zusammenhieng. Ähnlich ist z. B. Lobotes auctorum, Scarus, Heliastes, Tripterygium, Notacanthus und wieder die brasilisch-capische Novacula cultrata.

Leider ist der ganzen Südosten von Griechenland bis Egypten fast unbekannt, ebenso der Süden zwischen Egypten und Algier, ebenso Marokko, Albanien, Kleinasien (bis auf einige spec. bei Valenciennes von Smyrna) und Steindachner (aus Syrien).

An Ähnlichkeiten fallen auf: mit dem gegenüberliegenden amerikanischen Ufer, und mit Japan (22 sp. Gthr.) [s. d.] und Neuseeland, aber besonders stark mit Madeira, den Canaren und dem Cap.

Das charakteristische der Tiefseefische des Mittelmeeres ist die Menge von Gadiden und endemischen Trachypteriden, die in Nordwesteuropa, Chile, Cuba, Madeira (Tr. gryphurus Lowe) durch andere spec. ersetzt werden, die seltenen Notacanthinen, die nur noch 1 auch arktische (Grönland) und 1 antarktische spec. (Australien, Neuseeland) besitzen, die ähnlich seltsam verbreiteten Sternoptychiden, sonst nur im nordatlantischen Meere und Neuseeland, während die Stomiatiden im ganzen Atlantischen Meere von Grönland bis Brasilien und Guinea ebenso verbreitet sind wie hier, und die Macruriden und Scopeliden über alle tiefen Meere gleichmässig verbreitet scheinen, endlich der Monotyp Lofotes (jetzt auch Cap), je 2 Serraniden, Blenniiden, Salmoniden, Trichiuriden, Stomiatiden, Alepocefaliden, von denen die letzte und vorvorletzte Familie reine Tiefseefamilien sind.

Merkwürdig, dass von allen diesen Fischen kein einziger in Tunis gefunden wurde, was nur wegen der Seichtigkeit der dortigen Wässer weniger überrascht.

Auffällig ist vor allem die grosse Verwandtschaft mit Madeira, von den 34 nicht endemischen spec. der Tiefseefische des Mittelmeeres sind dort 20. Allerdings sind eben beide Gegenden besser bekannt, als z. B. Algier, von wo die Tiefseeformen noch ebenso ausstehen wie von Spanien. Aber diese Thatsache ist ebenso bei den Küsten- und pelagischen Fischen. Sie zeigt, dass man das Mittelmeer nicht als eine selbstständige Region, sondern als einen alten Golf des atlantischen Meeres betrachten muss — worauf schon Argentina und die Gadiden hinweisen. Mit dem Rothen Meere haben die Tiefseefische gar keine Verwandtschaft in den spec. — nur wenige gen. kehren in anderen spec. dort wieder (Tripterygium, Saurus, Scopelus, Maurolicus (Klunzinger). Der Osthälfte des Mittelmeeres gehören (wie bisher bekannt) 13 spec. an, dem Schwarzen Meere nicht eine (Kessler).

Wenn wir endlich Bolca hiemit vergleichen — so fehlen dort selbst alle gen. der Tiefseefische — selbst die Familien bis auf Beryciden und Perciden. Das toscanische Pliocän (Lawley) hat nichts Ähnliches. Licata dagegen zeigt Trichiuriden, Lepidopus albyi, anguis, Gadiden, Scopeliden (6), Salmoniden (? Halecoiden), ebenso ist es in Gabbro (Bosniacki). Im Libanon kennt man Beryciden u. Halecoiden wie in der deutschen Kreide, ebenso (sowie Scopeliden) in der istrischen. Im Londoner Thon haben wir Perciden, Beryciden, Gadiden und Scopeliden. — Glarus hat Trichiuriden (4 g.), Gadiden, Salmoniden, Beryciden — wie denn schon Heer die dortigen Fische als Tiefseefische bezeichnete. Interessant ist Strinsia alata (Kramberger) in Szakadat Interessant ist weiter das häufige Erscheinen dieser bisher so seltenen Tiefseefische nach Stürmen, so sammelte Giglioli nach dem grossen Equinoctialsturm von 26.—28. September 1878 in Messina 300 ex. von Scopelus rissoi, 70 von Sc. benoiti, 250 von Sc. caninianus, 300 von Sc. rafinesquii, 74 von Chauliodus sloanei, 700 von Argyropelecus hemigymnus — offenbar aus ihren Tiefen durch den Sturm vertrieben.

Unerklärt bleibt immer das Erscheinen des guineischen Scopelus resplendens in Nizza — sowie das von Lobotes auctorum in Palermo, Seriola tapeinometopon Bleeker (aus Solor) in Messina — die an tropische versprengte Vögel in Europa erinnern.

Übersicht der Tiefseefische des westlichen Mittelmeeres·

1. Hoplostethus mediterraneus CV. Giglioli kennt nur 4 ex. in Italien, 2 Neapel, 1 Palermo, 1 Catania (Mus. Flor.), Algier, 1 ex. Chesapeakebay (Us.), 1837, 1841 bei Procida (Canestrini) 1 Nizza 3 ex. (1829, 1858 Tiefsee bei Sardinien (600 *m* G.), Japan Gth., Madeira = Trachichthys pretiosus Lowe — fehlt Cycladen, Tunis, Griechenland (Betta.).
2. Pomatomus telescopium CV. (Risso) Nizza, Messina (selten) Genua, Neapel (Canestrini), Portugal, Madeira, Canarien (Steind.), St. Helena (Mellis) — fehlt Cycladen, Griechenland, Adria, Tunis, Algier.
3. *c* Pomatomichthys constantiae Giglioli 1 ex. Messina bisher bekannt.
4. Lepidopus argenteus Bon. (White) (caudatus Eufras.), Nizza, Cette, Livorno, Griechenland (Betta), Cycladen, Elba, Cagliari, Messina, Catania (häufig), (September) Triest, Venedig (Storich), Algier, Malaga (Steind.), Cadix, Tenerifa, Madeira, Lissabon, Cap, Neuseeland (Hutton, elongatus Clarke?), Tasmanien, Californ. 11 ex. England, 2 Irland (Day), (? Benthodesmus elongatus Goode Bean Neufundland, = ? L. tenuis Gthr. — Japan.
5. Ruvettus (Thyrsites Gth.) pretiosus Cocco, Nizza, Genua Neapel, Palermo, Malta, Catania, Malaga Valenzia, Lissabon, Tenerifa (häufig Steind.), Madeira (Aplurus simplex Lowe, R. temminckii) — Spalato, Cuba (Poey), Antillen, Tokio, Portugal.
6. Trachypterus spinolae CV. (Die Verschiedenheit mancher sp. dieses gen. ist Giglioli zweifelhaft.) Nizza, Elba, Neapel, Sicilien, Griechenland (Betta), Cycladen, Cette 2 ex. (1878), 1 ex. Provence (M. —).
7. Trachypterus cristatus Bonelli. Nizza, Argentaro, Lerici (1818).
8. Trachypterus Taenia Bl. (falx. CV). Nizza, Elba — Triest, Adria, Cette, Pt. Vendres, 2 ex. Tropez, Algier, Griechenland (Bett.) häufig.
9. Trachypterus iris Wahlb. Nizza, Banyuls (Moreau), Livorno, Elba, Cagliari, Corsika (CV).
10. Trachypterus liopterus CV. Nizza, Genua, Messina.
11. ? Trachypterys repandus. Metaxa, Neapel (? filicauda Costa), Civitavecchia (C), Lissa, Lesina, 1 ex. Alicante (Steind.).
12. Trachypterus ruppelli Gthr. (nur 1 ex. im British. Museum ? woher).
13. Regalecus gladium CV. Nizza — Tasmanien (M. Leay), 1 ex. Neuseeland (Hutton nach einem Sturme), Bermuden.
14. Regalecus telum CV Nizza.
15. Lofotes cepedianus Giorna, Elba, Nizza, Genua, Palermo (? cristatus Lowe Madeira), Adria, Griechenland.
16. Notacanthus bonapartii Risso, Nizza.
17. Notacanthus mediterraneus Filippi, Nizza (nur 1 ex. Giglioli bekannt), 3 ex. Moreau. Südwest-Südamerika (Chall.), Sudanküste, Arguin (Tal.)
18. Notacanthus (?) rissoanus Fil. Nizza nur eine ined. Abbildung Rissos Giglioli bekannt, jetzt Jedo (Chall.).
19. Notacanthus nasus Bl. CV Nizza, Grönland, Island.
20. Physiculus dalwigki Kaup. Nizza (Giglioli — Madeira), St. Helena (Mellis), Massachusetts 1 ex. (Cuba — Kaupi Poey), Sudanküste (Travaill.).
21. Uraleptus maraldii Costa (Risso), Nizza, Livorno, Genua (Canestrini), Catania, Barcelona, Alicante, Madeira.
22. Phycis mediterraneus Risso. Montecristo (Gigli.), Messina, Provence, Balearen, Catania, Nizza, Roma, Tarent, Alghero (C), Malta, Zara, Malaga, Gibraltar, Cadix, Lissabon, Triest, Venedig, Adria, Golf von Biscaya in 450 *m* (Travailleur), Algier, Canaren. Madeira (Lowe).

23. Haloporphyreus lepidion Risso. Sardinien 1125 *m*, Nizza — Madeira (? = güntheri ex Giglioli). Portugal. — Japan (Günther hält diese 3 gen. nicht für Tiefseefische (Introd.).
24. Mora mediterranea Risso. Nizza, Genua, Livorno, Ostspanien (Steind.), Golf von Biscaya 1500 *m* (Travailleur), Canaren, Madeira, Griechenland, Cycladen, Setubal (Britto Capello), Marokko, Canaren.
25. Strinsia tinca Bpte. Sicilien (ex. Giglioli), Cycladen (Erhard).
26. Gadiculus argenteus Guichenot. Algier, Porcupine Nordatlantisch (54° N. Br. 183 Faden), Nizza, Genua, Neapel, Palermo, Messina (Giglioli — ? junger Gadus), Marokko, Sudank. (Trav.).
27. Phycis (Gadiculus) blennioides Gthr. Malaga, Nizza, Tarent, Cagliari, Cette, Algier, Cadix, Lissabon, Genua, Livorno, Catania, Fiume, Madeira (Gthr.), Christiania, Bergen, Devonshire, Schottland, Irland, Trondhjem (Collett).
28. Macrurus sclerorhynchus CV. Canaren, 1 ex. bei Sicilien (St.), Sardinien in 500 *m*, Gascognegolf, Dalmatien — Alicante, ab Cap S. Vincent.
29. Macrurus coelorhynchus Risso. Nizza, Genua, Livorno (= Krohnius filamentosus Cocco juv.), Cette, Bergen 1 ex. (Collett), Madeira, Algier, Gascognegolf, Arguin, Capverden, Azoren.
30. Macrurus trachyrhynchus Risso, Nizza (C), Genua, Algier, Lissabon (1 ex. Steind.), Setubal (Brito Capello, Marokko, Sudank., Capverden).
31. Coryphaenoides serratus Lowe (verlorenes ex.) Sardinien, Madeira = aqualis Gth., ab Portugal (non Vaill.).
32. Malacocefalus levis Lowe. Sardinien 500 *m* Giglioli, Nizza, 3 ex. Madeira, ab Pernambuco (Chall.), Indien.
33. Argyropelecus hemigymnus Cocco. Nizza, Messina häufig (Canestrini), zwischen Faroe und Shetland (500 f.), Golf von Biscaya 1050 *m*, Gibraltar, Tanger. US (Blake), Marokko, Canaren).
34. ? Coccia ovata CV Messina (Ichthyococcus o. Bpt.), Nizza, Portugal, Marokko (Tal.).
35. Maurolicus amethystinopunctatus Cocco. (= Scopelus maurolici CV), N.-Seeland, Nizza, Messina, bei Day = pennantii, Orkneys, Schottland, Irland etc., nicht im Chall.
36. Maurolicus ? poweriae Cocco. Messina.
37. Maurolicus ? attenuatus Cocco. (Messina = Scopelus tenorei CV).
38. Gonostoma denudatum Raf. Messina = Gasteropelecus, Gasterostomus acanthurus Cocco, Atlant. (Chall.).
39. Chauliodus sloanei Bl. Nizza (= schneideri Risso), Messina, Gibraltar (das erste ex.), 1 ex. Georgebanks (US), Madeira, Japan, Bermuden, Indien, (Alcok.) Marokko.
40. Sudis hyalina Bpte. Neapel, Palermo, Catania.
41. Odontostomus hyalinus Cocco. Nizza (Sicilien, Genua Canestrini).
42. Alepidosaurus ferox Lowe ist nach Canestrini bei Sicilien gefunden worden (fehlt bei Giglioli) — sonst Madeira, Tasmanien, Aljaska 1 ex. wie Portugal (Brito Capello), Massachusetts
43. Paralepis coregonoides Risso. Nizza, Messina (1 ex. Mewagisser — Day), Griechenland.
44. Paralepis cuvieri Bpt. Nizza.
45. Paralepis speciosus Bellotti. Nizza, 2 ex. bekannt (Museum von Mailand).
46. Paralepis sphyraenoides Risso. Nizza, Messina, Madeira, Cycladen, Griechenland, Noirmoutiers (Moreau — Winter).
47. Chlorophthalmus agassizi CV Neapel (Gthr.), US (Rhodeisl.), Capverden, Azoren.
48. Aulopus filamentosus Bl. (= agassizi CV ?). Nizza, Genua, Neapel, Sicilien (häufig), Cette, 1 ex. Malaga, Canaren, Algier.
49. Saurus griseus L. (= lacerta CV). Montecristo, Cagliari, Neapel, Stromboli, Balearen, Provence (fasciatus Risso), Toulon, Marseille, Nizza, 1 ex. Malaga, Lipari, Messina, Lesina, Madeira, Griechenland, Canaren.

50. Scopelus rissoi Bpte. Messina (häufig), Madeira.
51. Scopelus benoiti Cocco. Messina, Nizza (Canestrini), Grönland, Norwegen (Gthr.).
52. Scopelus humboldti Risso. Messina, Nizza, Hyères, Atlantisches Meer (G.), Algier, Gibraltar — Tenerifa.
53. Scopelus caninianus CV = Myctofum punctatum Bpte. Nizza, Messina, 1 ex. Hardangerfiord Collett.
54. Scopelus metopoclampus Cocco. Messina.
55. Scopelus rafinesquii Cocco. Messina häufig (Canestrini).
56. Scopelus maderensis Lowe. Messina (Alysia loricata Lowe) Madeira.
57. Scopelus coccoi Bpte. Messina.
58. Scopelus bonapartii Cocco. (= crocodilus Risso). Messina, Nizza 3 ex.
59. Scopelus gemellarii Cocco. Messina.
60. Scopelus caudispinosus Johnson. Nizza, Genua, Palermo, Madeira.
61. Scopelus ? elongatus Costa. Neapel.
62. Scopelus resplendens Richardson. 1 ex. Nizza (Museum von Mailand), 1 ex. Throndhjem (Collett), Guinea.
63. ? Stomias boa Risso. Nizza, Palermo — Banyuls, südl. von Australien Chall.
64. ? Stomias barbatus Bpte. Nizza (Stomiasunculus b. Kaup. juv., Sicilien (Canestrini).
65. Argentina sfyraena L. Nizza, Venezia, Neapel, Messina, Spalato, Marseille, Cette, Malaga, Balearen, Malta (C) (= lioglossa CV Algier), Cadix (= hebridica Yarrell), Christiania, Bergen, Stavanger (Collett), England (Day), Adria, 1 ex. Lissabon (Br. C), N.-Zeeland (decagona Clarke ex. Gth.).
66. Microstoma rotundatum Risso. Messina, Nizza (Canestrini).
67. Alepocefalus rostratus Risso. Nizza, Marokko, Arguin, Sudank., Capv., Can. Azor.
68. Pristiurus melanostomus Raf. Genua 1000 *m.*, Tromsö 1000 f. (Collet) Cap Spartel.
69. Spinax niger L. Genua 1000 *m* (Giglioli).

Es sind hier die Tiefseefische im Rahmen Günthers (Introduction) genommen, und nur die 2 Haie zugefügt und Tripterygium (hier Strandfisch) ausgelassen.

Es scheint, wenn man die Häufigkeit der Tiefseefische im Tyrrhenischen Meere — speciell bei Nizza und Messina — bedenkt, dass die Stürme sie aus der Tiefsee nach Norden und Süden auswerfen. Das Tyrrhenische Meer bewahrte sie aus alten voralpiner Zeit, sowie z. B. die Ostufer an geschützten Stellen den tropischen Phyllodactylus europeus erhielten. Die Notacanthinen und Trachypteriden scheinen auszusterben, nicht aber die Scopeliden.

Das Meer um Ostspanien hat nach Steindachner 11 Perciden (Labrax lupus in den Lagunen von Ebro und Albufera), 9 Pristipomatiden, Mullus barbatus, 4 Sciaeniden, 5 Scorpaeniden, 7 Trigliden, 3 Trachiniden, Sfyraena, 2 Trichiuriden (als Tiefseefische Lepidopus caudatus und Ruvettus pretiosus), 21 Scomberiden (darunter Schedofilus botteri, 2 Coryphaena, 2 Echeneis, 2 Naucrates), 10 Carangiden (auch Temnodon saltator, Seriola dumerilii, Caranx alexandrinus, Dentex), 9 Gobius jozo (in die Flüsse bis Sevilla — Guadiana), 4 Callionymus, 1 Batrachus, Lofius piscatorius, 12 Blenniiden (Bl. vulgaris im Ebro bis Tortosa, Albufera), Tripterygium nasus (Barcelona), Trachypterus (repandus in Alicante), 3 Atherina (in allen Flussmündungen, bis Sevilla), 5 Mugil (dto., M. capito bei Cordova und Sevilla $^4/_5$ aller ex.), 1 Cepola, 4 Gobiesoc., 1 Centriscus [scolopax]), Haliastes chromis,

17 Labriden, 9 Gadiden, 4 Ofidiiden, 1 Macrurus (coelorhynchus), 19 Pleuronectiden (? Solea capellonis), Argyropelecus hemigymnus, 4 Scopeliden, 4 Scomberesociden, 3 Clupeiden (kein Häring — leider ist nicht mehr erschienen).

Die Liste von Cisternas aus Valencia mag hier aushelfen. Sie zählt 236 sp. — davon aber 9 Süsswasserfische, von denen aber 2 (Karpfen und Karausche) auch in der berühmten Lagune von Albufera fortkommen, deren Hauptreichthum sonst Aale (acutirostris und latirostris), Atherina und Mugilarten bilden. Stichling, beide Cyprinodonten (Lebias ibera und Fundulus hispanicus (CV) kommen dort neben Barben (bocagei) und Grundeln fort. — Der Stör ist nur Meeresfisch, aber Labrax lupus ist im Jucarflusse, sowie 3 Mugilarten. Die Familienzahlen und Arten bleiben dieselben wie bei Steindachner: 19 Labriden, 17 Scombriden, 14 Pleuronectiden, 17 Spariden, 13 Muraeniden (Conger balearicus, Muraena helena, unicolor) etc. Wir führen zur Fortsetzung der Steindachner'schen Liste an: 3 Syngnathiden (acus, typhlus), 1 Hippocampus, Balistes capriscus, Belone acus und Exocoetus exiliens, Scarus cretensis, Stör, Argentina sfyraena (Salmon.), Haie 7 (Carcharias g. Sfyrna zyg.), 14 Batiden (Lamna cornubica, Squatina angelus), Notidanus griseus, Echinorhinus spinosus, Centrina salv., Acanthias blainvillei (Cap, Australien), endlich 18 Rajiden (11 fullonica, radula, miraletus u. A.), Pristis antiquorum, Trygon pastinaca, Myliobatis aquila.

Die Fische der Balearen hat Barceló y Combis (251 sp.), vollständiger als Delaroche (94); die dominirenden Familien sind Labriden, wie meist im Mittelmeer (30), Spariden (18). Selachier sind 42 (15 Rajiden, 17 Lamniden), 16 Pleuronectiden, Perciden, 10 Cottiden, 18 Scombriden und 7 Carangiden, 9 Gobiiden, 8 Blenniiden, 15 Muraeniden, 6 Gadiden, 5 Syngnathiden, Mugil etc Von selteneren Fischen erwähnen wir Mola aspera, Trachypterus falx, Luvarus imperialis Raf., Clinus argentatus Risso, 3 Lepidogaster (gouani, decandollei, biciliatus R.), Polyprion cernuum, Conger balearicus (Dela Roche, es gibt keine end. sp.), Stör, Thynnus alalonga CV, Argentina sfyraena, Ofidium vassali Risso etc. Sehr weit verbreitet sind die Selachier: Chimaera monstrosa, Galeus canis, Carcharias glaucus, Lama cornubica, Trygon pastinaca, Alopias vulpes, Acanthias vulgaris, Zygaena tudes etc. Die Strandseen (Lagunen) haben die 5 Mugil, Anguilla capitone und microptera Kaup. Galeus canis wird für giftig gehalten. Selten sind hier Nettastoma melanurum Raf., Aulopus filamentosus CV, Caranx fuscus Geoff (1 ex.). Nutzfische sind Thunfisch, Anchovis, Sardinen, Aale.

Algier zeigt bei Guichenot (Explor. scientifique) eine fast gleiche Physiognomie wie Südfrankreich bei Moreau (Gadiculus argenteus bei Guichenot *e* wurde von der Porcupine im Nordatlantischen Meer gefunden) — nur dass die Tiefseefische mangeln, die bis auf Lepidopus und Hoplostethus nicht bekannt waren. Am zahlreichsten sind Labriden 16, 15 Blenniden, 11 Carangiden, Pristipomatiden, Gadiden, 13 Scomberiden, 10 Spariden, Pleuronectiden, 8 Trigliden, 8 Gobiiden, 7 Serraniden, 6 Gobiesociden, 6 Mugiliden, 3 Scorpaeniden, 4 Atheriniden, 3 Sciaeniden, Callionymus, 2 Ofidiiden, zu 1 Apogon (rex. mullorum), Mullus (surmuletus), Lepidopus argenteus, Batrachus, Lofius (? 2), Trachypterus (taenia), Cepola, Centriscus, Sfyraena, Heliases. Bourjot hat nichts Neues.

Aus *Tunis* kennen wir nur die kleine Sammlung, die Vinciguerra beschrieb (79 sp., die alle bis auf 2 auch in Algier vorkommen (Blennius basiliscus und Clupea aurita), und alle in Italien bis auf Pristipoma bennetti. Am meisten wird bei Goletta Mugil gefischt, dann Mullus, Labrax lupus, Temnodon saltator, Doraden (Chrysophrys aurata), Squatina, Mustelus, Merlucius — selten sind Lichia glauca, Sciaena aquila, Aale. Das Verzeichniss enthält 2 Haie, 2 Lamniden, 5 Rajiden (Rhinobatus halavi), Labrax, 5 Serranus, 1 Apogon, 2 Pristipomat., 7 Spariden, 1 Scorpaena, 5 Carang, 3 Scomber., 2 Trachin, 5 Cottiden, 3 Gobius, 1 Callionymus, Cepola, 3 Blenniden, 1 Sfyraena

Atherina, 2 Mugil, 6 Labriden, 1 Merlucius (vulg.), 2 Pleuronectiden, 2 Scomberesociden, 2 Clupeiden, 2 Aale, 1 Sifonostoma, Syngnathus, Balistes (ohne die Süsswasserfische Chromis desfontainii, 2 Barbus, Cyprinodon calaritanus).

Das Adriatische Meer ist vorwiegend gleich belebt mit dem Mittelländischen, nur erscheinen weniger Tiefsee- und Hochseefische. Faber hat 316 Species, davon noch 126 in England, 31 Irrgäste und 5 end. Trygon thalassina, Cantharus brama, Gobius Knerii, quadrivittatus, Pleuronectes italicus. Es sind selten Ofidium Vassali, Pteridium atrum, Lepidopus argenteus, alle sp. Mirbelia, Lepidogaster und Gouania, Macrurus (nur macrorhynchus) als Seltenheit, Coryfaena hippurus, Sebastes imperialis, Peristedion catafractum, Carcharodon Rondeletii, Heptanchus cinereus, Notidanus griseus, Serranus gigas etc. — ebenso die mehr atlantischen Typen.

Storič bezeichnet als endemisch nur: Crenilabrus griseus, Cantharus brama CV, Gobius quadrivittatus (Lesina) und Knerii Steind. (Dalmatien), Giglioli G. planiceps (Belloti-Lesina). Steindachner hat Blennius dalmaticus, adriaticus, rouxi, canovae, Gobius buchichi. Die zahlreichsten Familien sind Labriden, Gobiiden, Spariden, Scomberiden, Pleuronectiden, Carangiden — schwach sind Perciden, Gadiden, Blenniiden.

Als die häufigsten Arten (in ex.) bezeichnet er (Stor.) Conger vulg., Anguilla vulg., Cepola taenia, Ofidium barbatum, Blennius, Gobius jozo, Lota (Lagunen), Solea vulg., Rhombus marinus, Syngnathus acus, Alosa papelina, sardina, Belone acus, Atherina mochon. Mugil cefalus, Trachurus trachurus, Zeus faber, Thynnus vulg., Trachinus draco, Trigla corax, cuculus, Pagellus erythrinus, Mullus barbatus, Labrax lupus, Julis vulg., Heliases chromis etc.

In den Venezianischen Lagunen pflanzen sich 12 Fische fort (von 50 spec.) — darunter: Gobius ofiocefalus, jozo, panizza, parvus, Gasterosteus aculeatus, — wir erwähnen von dort Cyprinodon calaritanus, Atherina mochon, Blennius pavo, palmicornis, Syngnathus brevirostris, Syfonostoma typhle, Hippocampus guttulatus.

Günther charakterisirt das Mittelmeer (incl. des anliegenden Atlantischen Meeres):

1. Durch die Zunahme der Chondropterygier (gegenüber England durch Centrina [*e m*], Spinax (2), Pteroplatea (2 Madeira) und Rhinobatus, die Häufigkeit von Torpedo (3 G.) und Trygon (3—4);

2. durch das Maximum der Acanthopterygier (Labrax, Anthias, Serranus, Polyprion, Apogon, Pomatomus, Pristipoma, Diagramma (ein indisches, nicht atlantisches gen.). Dentex, Maena, Smaris, Mullus, Cantharus, Box, Scantharus, Oblatus, Sargus, Pagrus, Pagellus, Chrysofrys, Sebastes, Scorpaena, Hoplostethus, Beryx, Polymixia, Trigla, Lepidotrigla, Agonus, Peristethus, Trachinus, Uranoscopus, Umbrina, Sciaena, Styraena, Afanopus, Lepidopus, Nesiarchus, Trichiurus, Thyrsites, Cubiceps, Zeus, Cyttus, Stromateus, Caranx, Trachurus, Capros, Diretmus, Antigonia, Callionymus, Batrachus, Lofius, Cristiceps, Tripterygium, Cepola, Lepadogaster, Centriscus, Notacanthus;

3. Häufigkeit der Labriden (dieselben gen. — wie im Nordatlantischen Meer) und Auftreten einzelner (tropischer) Pharyngognathen (Glyphidodon, Heliastes, Cossyphus, Novacula, Coris, Julis, Scarus);

4. Abnahme der Gadiden (die kältere Meerestiefe beherbergt ihre wenigen Vertreter (Gadus, Gadiculus, Mora, Strinsia, Phycis, Molva — mit Ausnahme von Motella (Strandfisch). — Im Gegensetze hiezu steigt die Zahl der Pleuronectiden (Rhombus, Phrynorhombus, Arnoglossus, Citharus, Rhombodichthys, Pleuronectes (nördl. g.), Solea, Synaptura, Ammapleurops. Die Ofidiiden vertreten Ammodytes, Ofidien, Fierasfer;

5. die Physostomen sind selten — zu denen des nordatlantischen Districts kommen: Saurus (tropisches g.), Aulopus, Congromuraena, Heteroconger, Myrus, Ofichthys, Muraena;

6. die Lofobranchii nehmen zu an spec. und Individuen (Syngnathus, Nerophis, Hippocampus, Balistes);

7. Myxine fehlt, Amfioxus ist häufig (In. 265—6).

Das Schwarze Meer hat eine zweifache Ichthys: 1. eine offenbar aus dem Mittelmeer eingewanderte, wie dies beweist die Identität der spec. und meist auch deren relative Seltenheit: Serranus scriba, cabrilla, Dentex vulg., Smaris chryselis, Sargus annularis, Pagellus erythrinus, Charax puntazzo, Scorpaena porcus, 3 Trigla (hirundo, poecilоptera, cuculus), Uranoscopus scaber, Trachinus Draco, Umbrina cirrhosa, Corvina nigra, Scomber sc., Thynnus th., Pelamys sarda, Zeus pungio (1 ex. Sewastopol). Trachurus tr., Temnodon saltator, Xifias gladius, Callionymus festivus, Lofius piscatorius, Blennius, 2 Atherina, 4 Mugil, 3 Lepadogaster, Heliastes chromis, 9 Labriden, 2 Gadiden, 1—2 Ofidiid. (? Amodytes), 4 Pleuronectiden, Belone acus, 6 Clupeiden (auch Engraulis encrasicholus, Conger vulg., 7 Syngnathiden incl. Hippocampus antiquorum) und die Beschränkung auf die Steilküsten des Südens und der Krym.

Es hat ferner 2. eine eigenthümliche Brackwasserfauna, die viele Fische zumeist in die nördlichen Flüsse entsendet und die mit der des kaspischen Meeres eine entschiedene Ähnlichkeit hat.

Zu den seltenen Fischen gehören die Selachier: Scyllium canicula, der kosmopolitische Acanthias (vulg.), Raja clavata und Trygon pastinaca (ebenso weitverbreitet) und eine ganze Reihe von Mittelmeerformen; end. ist Trigla pauciradiata (Bennett. C.).

In der Brackwasserfauna dominiren, wie im Kaspischen Meere, die Gobiiden (28 spec. — wenn nicht mehr), doch fehlen nicht Perciden, Stichlinge, Hecht (Asowsches Meer), Aal, Wels, Aesche, Neunauge (planeri), von allem Cypriniden und Störe.

Allerdings sind sie heute mehr auf die Flüsse und die strandseereiche Nordküste und das Asowsche Meer zurückgedrängt, während die Meeresfische die südöstliche Steilküste Kleinasiens und des Kaukasus, sowie die südliche Krym, die gleichfalls eine Steilküste ist, vorziehen.

Mehrere mediterrane Tiefseefische fand der Travailleur im Golf von Biscaya als Tiefseefische wieder — so Mora mediterranea in 1500 *m*, Phycis mediterranea die „Porcupine“ im Nordatlantischen Meere in 183 Faden, Argyropelecus hemigymnus in 1050 *m*, Stomias boa.

Manche zuerst von Madeira und Canaren (z. B. Macrurus sclerorhynchus) bekannte Tiefseefische sind auch im Mittelmeer (Coryfaenicdes serratus, Malacocefalus levis (2805 *m* und 500 *m* westlich von Sardinien), Alepidosaurus ferox.

Für die Geschichte des Mittelmeeres ist ausser den erwähnten Bolca, Comin, Licata, Oran, Toskana (Lawley),*) Libanon, Croatien, noch wichtig Malta, wo Adams 17 spec. tertiärer Meeresfische fand (Stereodus melitensis Sfaerodus), 13 Selachier (Myliobatis toliapicus, Otobates subconvexus, Carcharodon megalodon, Carcharias productus, Oxyrhina xifodon, hastilis, mantelli, Uropristis serratus, paucidens, Corax aduncus, Odontaspis hopei, Lamna elegans, Notidanus primigenius) — Platax woodwardi, Diodon.

Von Tanger hat Steindachner Serranus gigas, Polyprion cernuum, Sargus fasciatus, Pagellus mormyrus (auch Mogador), wie auch Julis pavo, Dactylopterus volitans, Caranx rhonchus, Dentex, Lichia glauca, Gobius auratus, Argyropelecus hemigymnus.

Von Beirut erwähnt Steindachner von spanischen Fischen: Serranus alexandrinus, Pristipoma bennettii, Sebastes madeirensis, Caranx rhonchus, alexandrinus, Mugil chelo, Julis pavo; von Konstantinopel Solea nasuta, Pleuronectes flesus, Rhombus maximus, Motella vulgaris, Ctenolabrus rupestis, Labrus turdus, trimaculatus, festivus, Atherina hepsetus, Wels, Alosa co. Wenig ist, was wir von Smyrna wissen: Pholis (Blennus) smyrnensis *e*, Doraden, Ctenolabrus cinereus.

Die mediterrane Küste *Frankreichs* ist besonders durch Nizza sehr reich, den Ort, wo fast die ersten Tiefseefische durch Risso bekannt wurden. Von den 338 sp. Moreaus sind bisher 18 hier nur von Nizza bekannt: Zygena tudes, Trygon violacea 1 ex. (1876), ? Cefaloptera massena Risso. C. Giorna Risso, Centroforus granulosus Müller (nur 2 ex., sonst Portugal), Lacmargus rostratus Müller 1 ex. (ibid.), Odontaspis taurus Raf. (? ferox Risso), Raja radula -- Syngnathus flegon Risso, Nerofis annulatus Risso, Ostracion trigonus, Blennius trigloides, Gobius geniporus, lesueurii, Hoplostethus mediterraneus, Pomatomus telescopium, Calanthias peloritanus, Fierasfer imberbis, Pteridium atrum.

Moreau hat 46 Selachier (ohne die ?, aber mit den stragglers: Rhinobatus columnae 1 ex. 1879 Marseille, Pristis antiquorum Roussillon). Marion hat Chimaera monstrosa. Der Stör geht aus der Rhone hinauf in die Saone und den Doubs. Ausser beiden sp. Hippocampus sind hier 5 Syngnathus (*e* Flegon tenuirostris Rathke 4 ex. (von Cette, bekannt), jetzt noch bucculentus Ratke (Strandsee Bure). 3 Sifonostoma (argentatus Pallas, sonst Krym), 4 Nerofis; an Plectognathen 2 Orthagoriscus; an Sclerodermen 3 (Balistes capriscus, 2 Ostracion).

Ferner sind da 5 Trachiniden, 14 Blenniden, darunter die geografisch wegen der östlichen Ausdehnung bis Australien so interessanten genera Tripterygium (nasus Risso Nizza) und Clinus (Cristiceps argentatus. Bl. graficus Risso ist unauffindbar, Bl. rouxi Cocco nur im Museum Adanson Doumet aus Cette); viele sp. sehr selten. Er zählt 4 Callionymus, 2 Lofius — und 17 Go-

*) Das *toskanische Pliocän* hat bei Lawley 123 spec., darunter 78 Selachier, im Übrigen unsere heutigen Mittelmeerfische: 10 Spariden, 10 Labriden (Nummopalatus), 4 Trigloides, Dactylopterus, Peristedion, Uranoscopus, Pelamys, Zeus (2), Xifias (1—3), Tetrapterurus, Balistes, Lofius, Sfyraena, Umbrina, Centriscus, Tetrodon, Merlucius, Rhombus — ja sogar einen Süsswasserfisch (Cyprinid) Tinca valdarnensis. Von 56 gen. sind nur 11 ausgestorben (Hemipristis, Glyfis, Otodus, Capitodus, Sfaerodus, Hannoveria (?), Ptychacanthus, Brachyrhynchus, Heliodus, Aspidorhynchus, Nummopalatus). Mehrere spec. sind mit der mir leider unbekannten südfranzösischen coll. Delfortrie gemeinschaftlich.

Im Gabbro nennt Capellini (ex Sauvage) Gobius, Rhodeus (2), Trigla, Lepidopus (anguis), 2 Leuciscus (auch öningensis), Aspius, Osmerus, 9 Clupea und 2 Alosa, Sifonostoma — also eine ganz moderne Fauna.

biiden (ohne 2 sp. Rissos, zebrus, filamentosus) die unauffindbar, G. geniporus ist nur in 1 ex. von Nizza bekannt — unter Afya pellucida (Kessler) G. meridionalis Risso = Atherina minuta Risso) ist der nonnat (Larven) Nizzas beschrieben. 3 Mulliden, 10 Trigliden (Dactylopterus volitans selten), Peristedion cataffractus (malarmat Lacp.) häufig — aber kein Cottid (die noch in Aix waren). 3 Scorpaeniden (S. porcus L. rascasse, liefert in Marseille die beliebte bouille abaisse — noch Méry eine phocäische Speise). Der sehr seltene Berycid Hoplostethus mediterraneus CV war 2mal in Nizza gefangen im J. 1829 und 1858). 10 Perciden, 4 selten, 2 bloss in Nizza — Anthias sacer noch 2 ex. in Cette, und Apogon rex mullorum CV — 4 Serranus; 3 sp. und Gen. Sciaeniden (die weitverbreitet S. aquila, Umbrina cirhosa u. Corvina nigra).

An Scomberiden hat er 28 (darunter an seltenern sp. Schedofilus medusofagus 1 ex. Marseille, 1 ex. in Salpen (Marion), Luvarus imperialis 1 ex. in 50 Jahren (Cette $^3/_8$ 1875), der endemische Centroforus valenciennesii Moreau 1 ex. Marseille), Pelamys bonapartei in 15 Jahre 5 ex. in Nizza, von beiden sp. Coryphaena hippurus ausser Nizza 1 ex. Pt. Vendres, equisetis 1 ex. Cette. An Carangiden hat er 10 (meist im Süden, wo auch die beiden einzigen Caranx (luna u. fuscus Geoff. Hil.) in Nizza — von Histioforus belone kennt man 1 ex. aus Nizza (1866).

In Nizza ist auch Lepidopus argenteus als Tiefseefisch wegen der nahen Tiefsee häufig (schon in Cette selten), ebenso ist Lofotes (cepedianus) nur in Nizza. Cepola rubescens ist weiter verbreitet, nicht aber die in Nizza am häufigsten Trachypteriden (es gibt dort 7 sp., wenn auch selten, während nur von 3 noch anderswoher ex. bekannt sind). Allerdings bedürften sie einer Revision, was Moreau selbst zugibt, der 2 einziehen will.

An Spariden zählt er 21 (ein Anklang an die tropische Fauna, wo dieselben stets zunehmen) und darunter viele häufige Arten Chrysofrys aurata (die muschelessende Dorade), Pagellus mormyrus, Sargus rondeletii, Charax puntazzo, Oblata melanura, Box salpa). — Selten sind nur Chrysofrys crassirostris CV, Pagellus bogaraveo CV, Cantharus orbicularis).

Der ebenfalls mehr tropischen Pristipomatiden hat er 10 (auch meist häufige spec. (bis auf Smaris maurii Bpte.

Typisch für das Mittelmeer und seine östlichen tropischen Beziehungen ist die Menge der Labriden 29 spec. (darunter nur wenige sp. selten: Julis pavo, Ctenolabrus iris und die 2 seit Risso nicht mehr aufgefundene Crenilabrus arcuatus und chlorosochilus).

Die tropischeste Remanenz des heutigen Mittelmeeres ist gewiss Chromis castanea (aus der korallenliebenden Familien der Pomacentriden), die zwar selten, aber überall vorkömmt (Nizza, Antibes, Toulon, Marseille, Port Vendres). Daran reihen sich die äusserst seltenen 2 Notacanthi (von mediterraneus existiren 3 ex. aus Nizza (2 in Paris, 1 in Turin), rissoanus Filippi ist hier unauffindbar. Centriscus scolopax ist selten. Von Mugiliden hat er 5 (4 davon sind auch im Atlantischen Meere), von Atheriniden 5 incl. Tetragonopterus cuvieri Risso (selten). Selten ist Sfyraena spet und die 4 Ofidiiden.

Von Gadiden hat Moreau noch 12 (3 Motella, den seltenen Uraleptus maraldi (Nizza), der Tiefseefisch Mora mediterranen (Risso) ebendaselbst, jetzt auch anderswo gefunden.

Ebenso selten sind die Macruriden 3 (von Malacocefalus levis (Lowe-Madeira) kennt man 3 ex. aus Nizza. Von Pleuronectiden zählt M. 18 sp. auf (Microchirus pegusa Risso — Solea monochir Gth. ist 1 ex. bekannt, sowie von Plagusia (Ammopleurops) lactea Bpte. 1 ex. aus Cette — im Allgemeinen sind sie weniger häufig bis auf Flessus passer, Solea vulg., Microchir variegatus, grohmanni, Arnoglossus, Citharus und beide Rhombus).

Sehr selten sind auch die 6 sp. Lepidogaster (candollei noch am häufigsten).

Von Clupeiden hat er 6 (Alosa vulg., finta, papalina, sardina, Sardinella aurita und der Anchovis). Selten ist der Alepocefalus rostratus (Nizza — Tiefseefisch).

An Scomberesociden zählt er 9, Belone imperialis 1 ex. von Nizza. Selten ist auch Stomias boa (Banyuls — Nizza, Tiefseefisch).

Ebenso die 11 Scopeliden (inc. Sternoptych); in Nizza Chauliodus sloanei, Odontostoma hyalinus, Argyropelecus hemigymnus, Maurolicus amethystinus, Aulopus filamentosus, 2 Paralepis — Scopelus bonapartii war ihm (M.) nur in 2 ex. bekannt.

Ebenso selten sind die zwei Salmoniden der Meerestiefe (Argentina sfyraena und Microstoma rotundatum).

An Anguilliden zählt er schliesslich 12 (meist ziemlich selten, so die 2 Sfagebranchus, Ofisurus, Muraena, die 3 Conger etc.).

Weder Petromyzon noch Amfioxus, der doch im Adriatischen Meere ist, werden von ihm hier erwähnt.

Von Meeresfischen Italiens hat Canestrini an Raubfischen 62 sp. Giglioli 64 — 3 Acanthias ujatus Raf. im Westen, Centroforus (granulosus Sicilien), Spinax (niger), Centrina (salviani), Scymnus lichia (Westen), Laemargus costatus (Nizza, Genua), Echinorhinus spinosus, Notidanus (griseus), Heptanchus (cinereus Raf. ?), Odontaspis taurus, in Sicilien, Selache marina, Carcharodon rondeletii (Padua 4, 90 *m* lang), Oxyrhina spalanzanii, Lamna cornubica, Alopias vulpes, Sfyrna zygaena, tudes, 3 Prionodon, Thalassorhinus vulpecula, Galeus canis, 2 Mustelus, 3 Scyllium (*e* in Ligurien acanthonotus Filip., bei Giglioli ? juv. der folgenden sp.), Pristiurus melanostomus, Pristis antiquorum, Squatina angelis oculatus, 3 Torpedo, 10 Raja, 3 Dasybatis, Batis radula, 4 Trygon, Pteroplatea altavela, 2 Myliobatis, Rhinoptera marginata, Cefaloptera Giorna, Chimaera monstrosa, Gigl. 16 Rajiden.

Die Pomacentriden haben nur Heliases chromis, die Labriden aber 20 spec. (26 Giglioli).

Von Beryciden kennt er nur 2 ex. von Hoplostethus mediterraneus (einem atlantischen Fische, 1829 in Nizza, 1837 in Procida — aber Giglioli 4 (2 in Neapel, 1 in Florenz, 1 in Palermo), 12 Perciden (18 G.), 2 Mulliden, 3 Sciaeniden, 10 Pristipomatiden (14 G.), 16 Sparіden (27), 3 Scorpaeniden (12), 24 Scomberiden (33, 1 ex. Lampris luna), 11 Carangiden (24 G.), 6 Mugiliden, 1 Sfyraena (vulg.), 4 Atheriniden (7), 10 Trigliden (12), 4 Trachiniden (Gigl. 5), 3 Notacanthinen (4), 7 Sternoptychiden, 18 Scopeliden (22 Gigliol., Alepidosaurus ferox Lowe), 2 Stomiatiden, 2 Salmoniden (Argentina cuvieri CV, Microstoma rotundatum), 6 Scomberesoc. (8 Gigl.), häufig Exocoetus rondeletii, 4 Clupeiden (6 Gigl., ohne Alosa v.), Alepocefalus rostatus, Centriscus scolopax, 23 (30 Gigl.) Gobiiden, incl. quagga (Spalato), 8 Lepidogaster (Gigl. 7), 2 Hippocampus, 11 Syngnathiden (16 G.), 2 Ostracion, Balistes capriscus, 3 Tetrodontinen, Orthagoriscus mola (G. 2), 2 Lofius, 14 Gadiden (Gigl. 19 — Physiculus dalwigki, Haloporfyrus lepidion), 2 Macruriden (4 Gigl.), 22 Pleuronectiden (incl. 2 Plagusien 29 Gigl. — Pl. pavonina Costa nur 1 ex. bekannt), 5 Callionymus, 14 Blenniiden (Gigl. 21, — Tripterygium nasus, Cristiceps argentatus), 2 Trichiuriden, 5 Ofidiiden (8 Gigl.), Cepola (rubescens), 4 Trachypteriden (Regalecus gladius Nizza [ohne R. telum], 9 Gigl.) Lofotes cepedianus, 2 Leptocefaliden (noch als selbstständige spec. citirt), 8 Muraeniden (Gigl. 29 Anguilliden mit den Jugendformen), 2 Symbranchiden, Am-

fioxus = 364 während Giglioli in der Coll. centrale d. animali vertebrati italiani 458 besitzt (und 113 [viele ?] ihm fehlen, meist Rissosche spec.). Zu den seltensten Gästen gehört der neotropische Lobotes auctorum (1878 Döderlein bei Sicilien), Seriola tapeinometopon Bleeker (Messina, Solor); seltsam ist Lepidotrigla aspera Sicilien, Dalmatien — das Genus sonst indisch (bis China und Tasmanien) — Gobius soporator CV, Sicilien, Jamaika, Panama, Mexiko (G.) — Synaptura savignyi Neapel (das gen. indisch China, Cap).

Die Tiefseefische — die hier zuerst von Risso und Cocco beschrieben wurden, sind noch ungenügend bekannt, obwohl Milne Edwards auf Grund derselben dem Mittelmeere die Selbstständigkeit absprach. Er fand Phycis mediterranus, Plagusia lutea in 450 *m.*, Argyropelecus hemigymnus in 1068 *m.* Giglioli erwähnt Malacocefalus levis 500 *m* (südlich von Sardinien), Coryphaenoides serratus (2905 und 2904 *m* westlich), Macrurus scelerorhynchus, Hoplostethus mediterraneus, Haloporfyreus lepidion (500—1125 *m*) u. Hymenocefalus italicus.

Es ist nicht uninteressant, die Menge von localen, oder systematisch unsichern Arten hervorzuheben, die er anführt — 3 sp. Serranus, Gasterosteus macrogenis, Trigla poeciloptera CV (= ? hirundo juv., Cybium veranyi — Döderlein), Echeneis rusigranii Costa (= brachyptera Lowe), Zeus pungio CV (= faber), Centrolofus porosissimus, Coryphaena neapolitana CV. — 3 Atherina, Vexillifer defilippii (= Fierasfer acus juv.), Esunculus castoi (= Alepocefalus rostratus juv.).

Als die häufigsten Fische gibt Giglioli an: Labrax lupus (Branzin), Serranus scriba, cabrilla, Box vulgaris, Pagellus erythrinus, Uranoscopus scaber, Caranx trachurus, Gobius jozo, Lophius budegassa (Fiume), Tripterygium nasus, Heliases chromis, Crenilabrus pavo, ocellatus, Coris julis, Merlucius vulgaris, Engraulis encrasicholus, Clupea pilchardus, Anguilla vulgaris, Conger vulgaris, Syngnathus rubescens.

Lepidopus caudatus ist in Messina und Catania häufig im September (nach der Herbststürmen). Von Trachypterus rüppelli Gthr. kennt man nur das typische Ex. des brit. Museums. Von Tiefseehaien citirt er Spinax niger und Pristiurus melanostomus (1000 metr. Genua).

Unter den Seltenheiten erwähnt er solche, die nicht bei Günther oder Canestrini: Serranus emarginatus Webb (Canaren), Dentex filosus (Cap, Canaren, Algier), Chrysofrys coeruleosticta (Döderlein), Cubiceps gracilis Lowe (1 ex. Nizza = Novarchus sulcatus Filippi), Caranx jacobeus CV (Livorno 1 ex. Capverden), Centriscus gracilis Lowe (1 ex. Neapel), Physiculus dalwigki 1 ex. Nizza, Pleuronectes platessa (2 ex. Venedig), Scopelus maderensis Lowe einmal Messina. Von Smaris sind im C. alle spec. mediterran bis auf balteatus bei Ceylon, 1 Capverden, 1 auch Madeira. Seriolichthys bipinnulatus Bleeker (Canestrini-Genua) geht von den Antillen und Maskat bis Neu-Guinea. Von Scopelus resplendens (Guinea) ist 1 ex. im Mailänder Museum.

Manche sind hier ganz unsicher, was das Vorkommen betrifft: Scatharus graecus (? Sicilien), Sargus host, Pagrus auriga, Callionymus lyra, Blennius macropteryx, Atherina presbyter, Stomias boa.

Einige spec. sind nur im Süden Italiens: Smaris insidiator., Sargus fasciatus (Sicilien), Thynnus alalonga (Sicilien — Cap), Exocoetus brachypterus (China, Taiti) 1 ex in Neapel, Anguilla bibroni, Ofichthys hispanus, Scarus cretensis ist nur bei Sicilien und Malta (selten), während er zu Aldrovandi's Zeiten sehr häufig war. Synaptura savignyi wurde seit Kaup's Zeit nicht mehr bei Neapel gesehen.

Nicht uninteressant ist z. B. eine Vergleichung der fossilen Quarnerofische bei Gorjanović-Kranberger. Ausser bereits ausgestorbenen gen. finden

sich Beryx (subovatus), Clupea (2) — eine Menge von Clupeiden (Elopopsis, Thrissops, Prochanos neben Scopeliden, Chirocentrites).

Sused hat Morhua (minima), Brosmius (elongatus), Callionymus (macrocefalus), Auxis (minor) und einen fossilen Beryciden (Acanus croaticus).

In Siebenbürgen (Szakadat) erwähnt er Strinsia (noch heute im Mittelmeer *me* — alata), Morrhua extensa, szakadatensis, Clupea intermedia, Meletta sardinioides!

Von *Malta* nennen wir Serranus scriba, Maena vomerina CV, Oblata melanura, Sargus annularis, Pagellus acarne, bogaraveo, Scorpaena scrofa, Peristethus catafractus, Gobius jozo, longiradius, cruentatus, Caranx trachurus, ronchus, Zeus faber, Atherina hepsetus, bojeri, Callionymus lyra, Crenilabrus soisralii, Ctenolabrus iris, Xyrichthys cultratus, Exocoetus evolans, Trigla cuculus, aspera, lucerna. Hippocampus antiquorum, Raja radula, Muraena helena, Congromuraena balearica, Belone acus, Julis pavo, Solea monochir.

Aus Ägypten haben wir sehr wenig. Die Description der französ. Expedition hatte wenig Meeresfische (meist von Alexandrien) Labrax elongatus CV, Serranus aeneus, Caranx dentex, luna, fuscus, rhonchus, alexandrinus, Gobius niger, ehrenbergii, capito, Stromateus fiatola, Gallichtys egyptiaca, Labrus merula, Crenilabrus pavo, ocellatus, Coricus rostratus, Alausa vulg., — Lichia glaycos, Sargus salviani, rondeleti, Pagrus ehrenbergi, Box salpa, Sciaena aquila — Taeniura grabata (Gray).

Aus dem Osten haben wir nur zwei grössere Sammlungen: Erhards von den Cycladen und Betta's (Heldreichs) aus Griechenland, welche man mit Storič und Canestrini gütigst selbst vergleiche — uns fehlt der Raum.

Erhard hat 20 Perciden (22 Betta — 3 Labrax, Polyprion cernuum, 6 Serranus, Anthias), 2 Dentex, 3 Maena, 4 Smaris, 2 Mullus (3), 19 Spariden (21), 11 Scomberiden (15), 5 Carangiden, 7 Cottiden (9 Dactylopterus volitans), 2 Scorpaenid, 1 Corvina (nigra), 1 Sfyraena, 5 Trachiniden, Lepidopus (argyreus), Cepola (taenia), Atherina (hepsetus), 5 Mugil, 6 Gobius (8), 34 (40) Labriden, 1 Chromis, Scarus, 4 Gadiden, 2 Lepadogaster (3), 4 Blenniden (9), 2 Scopeliden, anchovis, 3 Ofidiid, 6 Pleuronectiden (9), 5 Muraeniden, 6 Syngnathus (3), Hippocampus, Chimaera, 5 Batiden, 6 Rajiden (9). Bettas Liste ist um 50 sp. reicher, mehr südliche und Tiefseeformen (Tripterygium nasus, Molva, Peristedium Catafractum, Lofius, Echeneis, Lofotes cepedianus, Myliobatis aquila, Umbrina cirrhosa, Atherina bojeri, Chromis castanea, Trachypterus falx, Balistes capriscus.

§. 11. Das **mittlere und südliche Atlantische Meer** ist noch zu wenig bekannt. Nur von der Guinea- und Senegalküste wissen wir etwas, von der Südafrikanischen fast nichts, ebenso von der Hochsee. Günther fertigt es mit 14 Zeilen (J. S. 278) ab. Ebenso ist unsere Kenntniss von den Strandfischen Südamerikas eine ungenügende und erst vom Cap haben wir einige Daten. Auffällig ist die Ähnlichkeit der Mittelmeer- und Capfische (Umbrina cirrhosa, Sfyraena v., Sciaena aquila, Trachurus tr., Lepidopus caudatus, Centriscus scolopax, Anchoris, Temnodon saltator, Xifias gladius, Lichia glauca, Echeneis remora, Merlucius vulgaris, Syngnathus phlegon (Risso), neu Lofotes (G. Fiski Cap), besonders viele Selachier, Myliobatis aquila (s. w.) Insbesondere fehlt

es uns auch an pelagischen (Hochsee) Fischen des Südens und wir können heute noch nicht bestimmen, welche Fische den kalten Südpolarstrom Westafrikas folgen — wie wir dies z. B. für der warmen Aequatorialstrom in Nordamerika angedeutet haben. Nur von Ascension und St. Helena haben wir einige Strandfische, die Tiefseefische sind unbekannt bis auf einige wenige, die der Challenger östlich von Brasilien und der Laplatomündung fand.

Wir müssen uns überhaupt und bei den Antillen speciell kürzer fassen, obwohl es leichter wäre, sowie für Cuba auch z. B. für Jamaika oder Trinidad eine Liste zusammenzustellen.

Wir gehen in nachstehender Ordnung vor: Golf von Mexiko, Capverden, Ascension, Helena, Gujana, Brasilien, Senegal, Sudan, Cap. Leider fehlt hier die Südwestküste Afrikas — bis auf die coll. Buchholtz.

Von den Bermuden haben wir eine coll. Jones (57, nicht ganz sicher (? Stör), die Sammlung, die Brown Goode beschrieb (75) und die kleine Sammlung des Challenger (77 — keine neu — endemisch Belone jonesi u. Fundulus bermudensis (im Brackwasser). Der Charakter ist rein tropisch: Holocentrum longipinne, Holocanthus tricolor, Chaetodon capistratus, Acanthurus chirurgus, Sfyraena picuda, Mugil brasiliensis, Malacanthus plumieri, Fistularia serrata, Aulostoma coloratum, Glyfidodon coelestinus, 3 Scariden, Monacanthus aurantiacus, 2 Ostracion).

Interessant sind Auxis rochei. Mullus barbatus, Rhypticus saponaceus, 3 Gerres, Clupea thrissa, Muraena St. Helenae — und wieder Coryphaena pelagica u. hippurus, Thynnus thuneina, Thyrsites prometheus, Tetrodon spengleri, Aetobatis narinari, Galeus canis und Mustelus levis.

Eigenthümlich ist die ? Lefroyia bermudensis (Fierasfer.) Brown Goode unterschied von 75 sp. 4 end. (Lefroyia, Syngnathus jonesi, Fundulus berm. u. Engraulis choerostomus — 50 spec. auch an den Antillen, 18 in Brasilien (aber nur 2 südlich von Bahia), 8 in der Ostküste der US (Caranx punctatus u. pisquetus Cap Cod bis Rio Janeiro) 13 im östlichen Atlantischen Meere — 17 pelagisch.

Von Regalecus gladius wurde 1860 im Winter ein 16′ langes ex. angetreten (auch am Cap, Neuseeland, Mittelmeer). Ein Theil der hiesigen Fische ist auch bei Helena (41), Ascension (Salarias textilis), Madeira (Saurus griseus), Capverden u. es scheint sich über die Azoren ein Theil der Mittelmeerfische auszudehnen — während andererseits die neotropischen Fische von Bahia bis hieher reichen — und einzelne nach Norden verschlagen werden. Man betrachte die Menge der bezüglichen einzelnen spec., die wir bei den Familien angeführt haben — eine detaillirte Aufzählung würde den Rahmen dieses Werkes überschreiten — nur den Namen der Ichthys der Atlantis wollen wir hier nicht übergehen.

Der *Golf von Mexiko* ist leider noch nicht Gegenstand einer grösseren ichthyologischen Forschung gewesen; was wir wissen, danken wir ausser Ramon de la Sagra und Poey hauptsächlich Nordamerikanern (Jordan, Exp. des

Blake). Und doch ist es für uns Europäer der wichtigste Winkel, der uns wohl mehr als einzelne Trachypteriden gesendet hat.

Das Verzeichniss der westindischen Fische bei Jordan hat (abgesehen von den Bänken um Florida 51 sp.) 875 sp. (mit einigen Süsswasserformen) und zwar 14 Beryciden (B. decadactylus, Polymixia lowei), 57 Serraniden, 5 Priacanthiden, 10 Gerres, 10 Apogoniden, 31 Pristipomatiden, 34 Spariden, 1 Polycentrus, 3 Mulliden, 32 Sciaeniden, 12 Chaetodontiden, 5 Scorpaeniden, 9 Cottiden und Gobiesociden, 3 Acanthuriden, 8 Trichiuriden, 3 Trachypteriden, 4 Sfyraena, 25 Scomberiden, 45 Carangiden, 3 Polynemiden, 28 Blenniiden, 10 Mugiliden, 5 Atheriniden, 4 Batrachiden, 26 Gobiiden, 1 Callionymus, 4 Fistulariden, 1 Centriscus, 20 Pomacentriden, 18 Labriden, 30 Scariden, 16 Ofidiiden, 2 Gadiden (Bregmaceros atlanticus und Physiculus kaupi), 9 Macruriden, 28 Pleuronectiden, 36 Siluriden (28 Galeichthys, Arius), 11 Characinen, 11 Scopeliden, 2 Stomiatiden, 27 Scomberesociden, 26 Cyprinodontiden, 31 Clupeiden, 1 Gymnotiden (Carapus), 1 Symbranchus, 51 Aale, 8 Syngnathiden, 4 Hippocampinen, 13 Triacanthinen, 4 Ostracion, 12 Tetrodontiden, 2 Orthagoriscus, 1 Ganoiden, 1 Chimaera, 28 Haie, 21 Rochen, 1 Amfioxus (Bdellostoma caribeum). Durch die Verschiedenheit der systematischen Ansichten Günthers und Jordan's ist der Werth dieser Liste etwas problematisch.

Leider fehlen Ortsangaben und die zweifelhaften Arten Poey's (Grammicolepis, seine Holocentrum sp.) bleiben ebenso unsicher wie z. B. die Gill's (Hypoplectrus, Liopropoma, Chorististium).

Die Bänke um Florida haben 9 Aale, 1 Clupeiden (Dussumieria stoloni fera), 5 Pleuronectiden, 1 Gadiden (Phycis floridanus), 2 Ofidiiden, 6 Blenniiden, 5 Trachiniden, 3 Trigliden, 2 Gobiiden, 5 Labriden, zu 1 Pomacantr., Mulliden, Apogoniden, 3 Spariden, Serraniden, 1 Scomberiden (? Steinegeria rubescens), 1 Atheriniden und Mugiliden (Querimana gyrans Jord.)

Von neuen gen. erwähnen wir Setharchus velifer Goode Bean, Callechelys (4), Neoconger (Aale), Pronotogrammus Serranid — vivanus Jord., Stenostomus (Sparid.), Joglossus (Gobiid — calliurus Bean), Astroscopus (Agnus CV, — (Trachinid), Emblemaria und Stathmonotus (Blenniiden), Otofidium (Ofidiid), fast alle spec. sind neu und endemisch — bis auf 3—4 (Pagrus v. = Sparus pagrus, Agnus anoplos).

Interessant sind die europäischen sp. Acanthias, Spinax, Galeus canis, Zygaena, Alopias, Chimaera, Conger, Congromuraena balearica, Anguilla latirostris, Exocoetus, Centriscus scolopax, Mugil cefalus, Sfyraena, Echeneis, Xiphias, Thyrsites, Thynnus, Naucrates, Seriola, Lampris, Coryphaena, Beryx, Trachurus etc.

Auffällig ist Bregmaceros atlanticus bis 390 f. Tiefe, neben einem Callionymus. 1880 war nach einem grossen Sturme im Golf von Mexiko so ein Fischsterben, wie auf den Lofolatilusbänken der östl. US.

Tiefseefische sind Aphyonus mollis, Barathronus bicolor, 2 Bathygadus, Citharichthys dinoceros, Monolene atrimana, Benthosaurus grallator, Macrurus occa etc.

Cuba hat bei Poey 75 Serraniden, vielleicht das relat. max. der Erde, 15 (4 ?) Beryciden (darunter den von Madeira bekannten decadactylus), 4 Priacanthus, 4 Apogoniden, 31 Pristipomatiden, 3 Mulliden, (8—10) Spariden, 7 Sciaeniden, 15 Chaetodonten, 8 Scorpaeniden, 3 Cottiden, 1 Trachiniden, 6—8 Acanthuriden, 5 Trichiuriden, 1 Trachypterus, 3 Sfyraena, 22 Scomberiden, 33 Carangiden, 2 Polynemiden, 12 Blenniiden, 4 Mugiliden, 2 Atheriniden, 1 Batrachus, 3 Gobiesociden, 26 Gobiiden (2 Süssw.), 1 Callionymus, 3 Fistulariden, 12 Pomacentriden, 24 Labriden, 33 Scariden, 1 Gadiden, 40 Ofidiiden (2 Süssw.), 12 Pleuronectiden, 4 Scopeliden, 1 Stomiatiden, 15 Scomberesociden, 14 Clupeiden, 28 Aale, 3 Syngnathiden, 1 Hippocampus, 20 Triacanthiden, 9 Ostracion, 9 Pediculati, 12 Tetrodontiden (?), 1 Orthagoriscus (mola), Chimaera (monstrosa), 12 Haie, 14 Lamniden, 10 Batiden.

Von *Domingo* kennen wir z. B. Serranus tigris, rupestris, Mesoprion isodon, Pristipoma coro, Haemulon quadrilineatum, Umbrina broussoneti (auch

Jamaika), Polynemus plumieri, Agonostoma percoides (Süsswasser), Engraulis perfasciatus (auch Cuba).

Von *Jamaika* kennen wir: Mesoprion aya, vivanus (auch Brasilien), aurorubens, Conodon (*me*) plumieri, 7 Haemulon, Scorpaena plumieri, Prionotus punctatus (Brasilien, Patagonien), Dactylopterus volitans, Eques punctatus, Auxis rochei (Mittelmeer, Amboina), Cybium regale (Cuba), Echeneis holbrooki, Seriola foliata, Trachynotus goreensis, Eleotris dormitatrix (Barbados, Cuba, Mexiko), Malacanthus plumieri (Cuba), Pomacentrus leucostictus (P. Cabello), Clepticus genizama (Cuba *me*), Scarus aracanga, Muraenosox savanna, Solea inscripta, Hemirhombus aramoca (Cuba), Belone depressa (Cuba, Australien), Exocoetus hillianus, Chirocentrodon (*me*) taeniatus.

Von *Porto Cabello* sind z. B. Chorinemus occidentalis, Thalassofryne, maculosa (2 sp. Marañon), Sicyases fasciatus, Gobiesox nigripennis, Lachnolaimus falcatus (Mexico, Antillen), Platyglossus bivittatus (Jamaika), Scarus abildgaardii, Hoplunnis Schmidtii (*me*), Ofichthys punctifer, puncticeps.

Von den *kleinen Antillen* kennen wir Serranus catus CV (Martinique), Plectropoma monacanthum (Barbados-Falkland), chlorurum (Martinik), Pristipoma serrula (Mart.), Gerres zebra (Barbados), Upeneus punctatus (Mart.), Umbrina martinicensis, Evorthodus breviceps (Trinidad — Surinam), Eleotris gyrinus (Mart., Domingo, Mexiko, Surinam), herminieri (Bartholom), Dactyloscopus *me* digitatus (Barbados, Keywest), Doratonotus megalepis (*me* Christopher), Atherina stipes (Barbados), Glyfidodon taurus (Barbados), Platyglossus gurnat, apolinus (Martinik), maculosus (Trinidad). — Pseudoscarus taeniopterus (Trinidad), Arius mesops (P. Rico), Anguilla texana (Dominica), Cheilorhinus suensonii (Lütken *me* St. Croix), Belone gerania (Mart.), Clupea macrophthalma (Cuba, Jamaika, Barbados), Megalops thrissoides (Trinidad, Gujana, Jamaika, Cuba, Enchelycore *me* Barbados, Dominika)

Von *Barbados* erwähnt Steindachner Rhypticus nigromaculatus, Eques pulcher, Gobius poeyi, Clinus nigropinnis, gilli, nuchipinnis, Blennofis webbi, Platyglossus bivittatus.

Die *Capverden* haben ausser den von Duméril erwähnten 13 sp. (Scymnus torquatus, Apsilus fuscus, Sfyraena viridensis, Upeneus prayensis, Pelamys sarda, Labrus scrofa, Execoetus evolans) noch eine von Troschel beschriebene Sammlung — leider nur 42 spec. — von denen 18 *e*, 8 im Norden, 8 im Westen, 3 im Süden, 11 in Amerika, z. B. Muraena melanotis, maculipinnis 6 in Guinea z. B. Serranos goreensis, 5 auf den Canaren, 8 weitverbreitet waren. End. sind Myripristris viridescens, Genyatremus latifrons, angustifrons, Scorpena levis, Girella Stübelii, Mugil pulchellus, Onychognathus (Pomacentrus) cautus, Gingylostoma caboverdianum (Brito Capello).

Hiezu kommen die Fische, die der Talisman von den Capverden brachte — (darunter auch Tiefseefische), Pleuronectes grohmanni, Scorpaena scrofa, senegalensis, Uranoscopus scaber, Serranus cabrilla, Callionymus lyra, Fierasfer imberbis, Trigla cavillone, Sebastes dactylopterus, Neopercis atlantica, Stomias boa, Dibranchus atlanticus, Lofius piscatorius, Pomatomus telescopus, Chaunax pictus, 4 Macrurus (Hymenocefalus italicus Gigl.) etc.

Von St. Paul hat der Challenger wenige Fische: Holocentrum Stp., Caranx ascensionis, Cossyphus rufus, Glyfidodon saxatilis, Platyglossus cyanostigma, Enchelycore nigricans, Balistes buniva.

Von *Acunha* kennen wir: Julis lunatus, Bovichthys diacanthus, Lichia glauca, Blenophis webbii Val.

Ascension hat Caranx ascensionis *e*, Lichia glauca, Blennofis webbii CV, Blennius cristatus, nuchifilis, Apogon axillaris Val., Salarias textilis, Glyfidodon saxatilis, Antennarius multiocellatus, Acanthurus argenteus (Marianen, Sandwichsinseln), Myxus (Mugil) curvidens (Brasilien), Julis ascensionis, Belone trachura, Ostracion bicaudalis (Ostamerika), Serranus maculatus, impetiginosus, Holocentrum longipinne, ascensionis, Sargus ? ascensionis (argenteus CV) — Muraena moringa, Monacanthus scriptus, Balistes buniva, vetula, Carcharias obscurus — allerdings eine ganz unvollständige Aufzählung.

Von *St. Helena* kennen wir eine kleine Sammlung von Mellis (detam. Günther Proc. Z. S., 67 im Werk), in der nur wenige (11—17) spec. endemisch waren (Holanthias fronticinctus, Chaetodon sanctae helenae, dichrous, Sebastes nigropunctatus, Scorpaena mellisi, Novacula sanctae helenae, Julis sanctae helenae, Scarus strigatus, Congromuraena mellisii, Myroconger compressus, Muraena flavopicta, sanctae helenae, Serranus ura, Ofichthys regius, Tetrodon St. Helenae). Sauvage beschrieb noch Sargus hel., Pomacentrus hel.

Die Mehrzahl kam auch auf den Antillen vor (9—12— Rhypticus saponaceus), oder war kosmopolitisch (Auxis rochei, Echeneis naucrates, Scomberesox saurus) oder bei Madeira (6, Polymixia nobilis, Physiculus dalwigkii, Carcharias obscurus), bei den Capverden (3, Belone levis), im Mittelmeer (8, Scomber pneumatoforus, Pomatomus telescopium, Caranx dentex, Lichia glauca, Muraena unicolor). Brasilien (3, Centropristis brasiliensis, Muraena moringa), Japan (3 Caranx muroadsi), Cap (2), ja bis Australien (Seriola Lalandii, Tasmanien (Conger vulg.), Californien (Synancidium horridum), Apogon axillaris von Ascension, Priacanthus boops aus Mozambik, dann Scomberesox saurus bis England, N. Fundland etc.

Brasilien erscheint als sehr arm (C. 154 sp. ohne 64 sp. Castelnaus, Steindachner msc. 170), was gegenüber dem Reichthum an Flussfischen doppelt auffällt. Endemisch sind nur wenige spec. (*me* Boxidia, Percophis *m*) und zumeist das (auch im Süsswasser vorkommende) g. Pachyurus (das aber nach Gujana reicht), endlich c 30—40 spec. Die meisten spec. sind mit den Antillen gemeinsam — eine ganze Reihe auch mit Westafrika, wenigstens 24, es fehlt aber auch nicht an weitverbreiteten spec.: Trichiurus lepturus, Holacanthus tricolor — beide kamen bis England, Echeneis naucrates, Dactylopterus volitans, Malthe vespertilio, Xyrichthys cultrata). Über die Verbreitung der Breite nach wissen wir zu wenig — Goode deutet an, dass ab Bahia nach Süden andere sp. auftreten.

Liste der brasilianischen Meeresfische.(Cas. = Castelnau), Nov. (Novara).

Holocentrum cornigerum CV, sogo Bl. (= longipinne CV), furcatum (Sauvage), spinosum CV, Myripristis jacobus CV (Helena).

Centropomus undecimalis CV, Centropristis radians (Quoy) = irradians CV, radialis (id.), fasciculatis CV, brasiliensis Barn. (St. Helena), atrobranchus CV, ayresi Steind., annularis (Chall.), nebulosus Cas. (aurorubens, rufus CV (= atrarius G. = nigricans CV), Anthias tonsor CV, furcifer CV (Serranus), Bathyanthias roseus G. (Chall.), Serranus striatus CV, guttatus (Cas. Südsee C. — Helena, Indien Cas.), outalibi CV (Bahia Cas.), galeus Müll., niveatus CV (C.) Poey, gigas CV, fuscus Lowe (St.), acutirostris CV, mentzelii CV, ongus Bl. (dichropterus CV), undulosus CV (Cas.), irradians CV (Cas.), caraune (Cas.) — creolus CV (Poey), morio CV — bivittatus CV, Plectropoma brasilianum CV, chloropterum CV (Cas.), Rhypticus (microps Cas.), saponaceus CV, arenatus CV, Mesoprion chrysurus CV, uninotatus CV, vivanus CV, jocu (griseus C. — beste Fisch Castel.) — cyanopterus CV, Priacanthus macrophthalmus CV (Nov.), Apogonichthys americanus Cast., Dules auriga CV, flaviventris CV, Pristipoma melanopterum CV, rodo CV (acaripirima Cast. Bahia), catharinae CV, lineatum CV (Nov.), bicolor (Cas.), rubrum (Cas.), Haemulon formosum CV (= elegans Nov.), chromis CV, schranckii Agassiz, aurolineatum CV, corvinaeforme St., canna (Cast.), parrae Cas. (= caudimaculum); Gerres plumieri CV, gula CV, aprion (Nov.), brasiliensis CV, Lobotes surinamensis CV (Poey).

Upeneus maculatus CV, metara Cast., punctatus Nov., Pagrus vulgaris CV, orphus CV, Sargus aries CV, lineatus CV, fasciatus CV, argenteus CV, unimaculatus CV (Nov.), Pagellus penna CV, pernambucensis CV, Chrysofrys calamus (Nov. C. Poey), Pimelepterus incisa, Boxidia grossidens *me* (C.).

Chaetodon striatus L., Holacanthus tricolor CV (Poey), ciliaris CV (= formosus Cast. ex. Lütken), Pomacanthus paru CV (Ch. aureus — arcuatus, cingulatus, quinquecinctus Cast.), fuscus CV, Ephippus faber CV (Nov. Poey), gigas CV. Scorpaena brasiliensis CV, serofina CV, plumieri (Nov.), bufo CV (= rascasio Cast.), Prionotus punctatus CV (Cast. Nov.), Dactylopterus volitans CV (Nov.), Peristethus truncatus Gth. (Chall. — Noroñha). Uranoscopus occidentalis CV, sexspinosus, Percophis brasiliensis Quoy, Pinguipes brasilianus CV, Latilus chrysops CV, Opisthognathus cuvieri CV. Larimus breviceps Gthr., Micropogon undulatus CV (Nov.), Umbrina gracilis CV, arenata CV (Cast. Nov.), coroides CV (Cast.), januaria St. Eques lineatus CV (= acuminatus Cast. Poey), balteatus (Cast.), Corvina ronchus CV (Poey) trispinosa, Lepipterus furcraea CV, Otolithus leiarchus CV (coeva), guatacupa CV, Sciaena amazonica (Flüsse), (Johnius) aurata, adusta, Pachyurus squamipennis Agassiz (francisci, schomburgki Gthr. Flüsse).

Polynemus oligodon Gthr. (*e*), Sfyraena barracuda CV (= picuda), becuna Lac. (? vulgaris Cast.), Trichiurus lepturus (Cast. Nov.), Thyrsites lepidopoides CV *e* — Scomber pneumatoforus Dela Roche (= grex Mitchell), Thynnus caballa CV, balteatus CV (?), brasiliensis CV (= thunnina), Cybium acervum CV (Poey), regale CV (Nov.), Elacate atlantica CV, Echeneis brachyptera Lowe, naucrates L., Stromateus gardenii Bl. (longipinnis Nov.), Coryphaena hippurus L. (dorado CV).

Trachurus tr., Caranx solea CV, hippos L. (Poey), dentex CV, amblyrhynchus CV, lepturus Agassiz, guarapuca Cast. ?, bahiensis, chrysos Mitchell (pisquetus CV), Carangus B. (latus Ag), fallax CV (hippos), Argyreiosus vomer (Nov.) CV, Vomer brownii CV (= A. setipinnis Mill.), Micropteryx chrysurus (Nov.), Seriola cosmopolita CV — Seriola lalandii CV, dumerilii (Cast. = Plataxoides d.), rivoliana CV (Jordan), Temnodon saltator CV, Chorinemus occidentalis L. (= guaribira CV) — (saliens, guiebra), Lichia glauca CV. Trachynotus glaucus CV (fuscus CV = ovatus), pampanus CV, Kurtus xanthurus (?), Histioforus gladius Br. (Poey), Gobius lanceolatus (CV bacalaus), brasiliensis CV, martinicensis, Euctenogobius badius (Marañon, Gill), Eleotris pernigra Cope, brasiliensis Sauvage.

Batrachus (gronovii CV), cryptocentrus CV (pacamo), Thalassofryne punctata St. (Bahia), Porichthys porosissimus (CV) Nov.

? Chironectes furcipilis, Antennarius principis CV. histrio Nov. Malthe vespertilio (longirostris CV, notata, guacucaja Cast.). Blennius filicornis CV, fissicornis CV, paucidens Nov., pantherinus CV, crinitus CV, Salarias vomerinus CV, brasiliensis (Sauvage). Clinus fasciatus Cast., pectinifer CV (nuchipinnis Quoy), delalandii CV.

Acanthurus bahianus Cast., chirurgus CV (phlebotomus CV), caeruleus Bl. — Malacanthus plumieri CV (Monocirrhus polycanthus Heckel Süsswasser). Atherina taeniata Agassiz, lessonii CV, Atherinichthys brasiliensis Quoy (Nov.), macrophthalma Ag.), incisa. Mugil liza CV, brasiliensis Ag. (= curema CV, petrosus CV, plumieri CV, Myxus curvidens CV), Fistularia tabaccaria L. (Nov. = Aulostoma maregravii Cast.), Pomacentrus fuscus CV (= variabilis Cast.), pictus Cast., Glyphidodon saxatilis L. (Nov.), Heliastes marginata Cast., flavicauda Gthr (Chall. *e*), Cossyphus bodjanus CV (rufus L., verres Cast.), Platyglossus internasalis Poey, dimidiatus (Julis Agassiz), principis CV. Labrus bras. Bl., crotafus CV,. garnoti CV, Xyrichtbys (Novacula) cultrata CV, argentimaculata St., uniocellata Spix *e* (splendens Cast.).

Scarus radians CV, frondosus CV, abildgaardii (CV), Callyodon ustus CV, Callyodontichthys flavescens (Bleeker), Pseudoscarus guacamaca CV.

Phycis brasiliensis Kaup (? Montevideo), Diplacanthopoma, Ophidium brasiliense Kaup, brevibarbe Kaup, brachysoma G. (Chal.), Neobythites ocellatus

G. (ib.). Macrurus leptolepis Gth. (ib.), Malacocefalus levis Lowe (Chall.), Rhomboidichthys ocellatus Agassiz (? bahianus Cast.), cornutus Gthr. (Tiefsee), Citharichthys spilopterus Gthr., Solea variolosa (Nov.), brasiliensis Kaup (M. Video), Monochir maculipennis Ag. (Nov.), mentalis Gthr. (Flüsse), Gymnachirus nudus Kaup, Monochir punctifer Cast., Hemirhombus soleaeformis Ag. Pseudorhombus vorax Cast. (Nov.), caramaca (Maregr.), Aforistia ornata Kaup (= Plagusia bras. Ag.) Cast. Nov., Arius commersonii CV, hertzbergii CV, luniscutis CV, grandicassis CV (= parmacassis), Genidens cuvieri Nov. Gonostoma microdon G. (Chall.), Saurus intermedius Spix (= anolis CV), truncatus Spix. (= myops), foetens CV (= longirostris), Bathypterois quadrifilis Gth., Ipnops murrayi Gth., Astronesthes barbatus Kner, Malacosteus plumieri Bathytroctes rostratus G., Belone truncata CV (= timucu Nov.), microps Gthr., hians CV, rafidoma, taeniata (Süssw.), longirostris Müll. (Jordan), scolopacina CV. Hemirhamphus unifasciatus (= richardi CV), pleii CV (vittatus ?), brasiliensis L. (brownii CV Nov.), Exocoetus evolans L., bahiensis CV, cyanopterus CV. Engraulis brownii, brevirostris G. *e*, surinamensis, atherinoides L Nov., grossidens (dentex CV Nov.), januaria St., nattereri, batesii G. *e* (Centengraulis) edentulus CV, Pellone bahiensis, castelnaena CV (= flavipinnis), Meletta thrissa CV Nov., Clupea amazonica, brasiliensis St., aurea Ag. Nov. (? arcuata CV), humeralis CV, Sardinella anchovia CV, Elops saurus, Albula conorhynchus (3 syn. Spix.), umbora, pectocefala, Brevortia tyrannus L. (Jordan), Alausa striata CV. Pristigaster martii CV (= cayanus).

Synaphobranchus pinnatus Gron. (Chall.) brasiliensis (Kaup), Anguilla tenuirostris (Nov.), Nemichthys infans (Chall.), Conger multidens Cast., Congromuraena balarica Rich. (C. microstomus Cast.), ? Ofisoma habenatus Kner (St. Paul), Muraenesox saraña (C. limbatus Cast. einmal im Mittelmeer gef.), Paramyrus cylindroideus Ranz., Ofichthys triserialis Kaup, parilis Kaup, magnocula (Nov.), gomesii (Kaup), brasiliensis K., Mucraena helena, ocellata Ag. (Nov.), variegata (Cast.), miliaris (punctata Cast.), irregularis Kaup, moringa CV (= rostrata Cast.), vicina Cast. (= caramun Cast.), Enchelycore nigricans Bon. (Chall.), Doryichthys lineatus (Cast.), Nerophis aequoreus (Cast.), dumerilii, Hippocampus guttulatus CV, punctulatus Nov., longirostris (Cast.), villosus G. *e* (Chall.), Balistes vetula, vittata Cast., Monacanthus occidentalis (Chall.), pardalis, setifer Cast., rüppellii Cast., scriptus, punctatus Ag. *e* (piruaca Nov.), Ostracion triqueter, quadricornis (Cast. Chall.), Tetrodon levigatus L., lunaris Bl., triqueter, psittacus Süssw.), testudineus L., Diodon atinga, rivulatus Nov.), Chilomycterus geometricus, bayaca, T. spengleri (Nov.), pantherinus (ib.), Carcharias limbatus (Prionodon cucurilas), terraenovae Rich. (= Scoliodon lalandii), Zygaena tiburo, malleus = leweni Cast., Isistius brasiliensis, Rhinobatus undulatus Müll. (Nov.), brevirostris Müll., Narcine brasiliensis Müll. (Nov. = punctata), corallina Garman, Raja (Uraptera) agassizii Müll., Trygon hystrix M. (3 Süssw. Cast.), pastinaca L., tuberculata Dum., orbicularis Bl. *e*), hastata Dekay (Jordan), 2—5 Taeniura Süssw. (Cast.), Aetobatis narinari M., Pteroplatea maclura (Lesueur), altavela L. Myliobatis freminvillei (Jord.), Rhinoptera jussieui Müll. (= brasil), lalandii (Müll. *e*), Dicerobatis olfersii Müll., Amphioxus lanceolatus.

Von *Montevideo* kennen wir ein Dutzend sp. (Trichiurus lepturus, Temnodon saltator, Sciaena adusta, Solea jenynsii, Phycis brasiliensis, Mugil liza, Exocoetus Orbigniana, Conger vulg., Myliobatis aquila, 2 Trygon; noch weniger von *Buenosayres* Centropristis radians (Serranus irradians), Priacanthus bonar., Pellona orbigniana, Engraulis dentex, Atherinichthys bonar., Argyreiosus vomer — Mugil liza, Stromateus gardenii (= Rhombus argentipinnis CV), Coryphaena hippurus (dorada CV), Atherinichthys argentinus, lichtensteinii.

Gujana zählt bei Schomburgk nur eine geringe Zahl von Meeresfischen (33), auch sonst ist die Zahl der bekannten spec. keine grosse, da die seichten, schlammigen Ufer stets ärmer sind, als steinige oder gar korallenreiche. Wir zählen 3 Serraniden, 5 Sciaeniden, 1 Gerres, 2 Carangiden, 2 Mugil, 2 Gobius,

1 Batrachus (surinamensis), 1 Pleuronectes (Monochir maculipinnis), 1 Belone, 3 Clupeiden, 1 Symbranchus (marmoratus), 1 Syngnathus, 3 Tetrodonten, und 7 Selachier (davon 2 Trygon auch in den Flüssen).

Sonst kennen wir Mesoprion griseus, Pristipoma surinamense, Haemulon chromis, Lobotes auctorum, Chaetodon capistratus, Micropogon trifilis, Ancylodon (*e*, jaculidens, parvipinnis), Nebris microps, Lonchurus lanceolatus, Argyreiosus vomer, Gobius flavus, Eleotris maculata (guavina, gyrinus, auch Süsswasser), Mugil brasiliensis, Solea Gronovii, Arius luniscutis, Parkeri, grandicassis, Belone microps (*e*), truncata, Hemirhamphus Roberti, Exocoetus evolans, Engraulis mitchillii, surinamensis, spinifer, atherinoides, grossidens (auch Chile — Gay), Pellona flavipinnis, Pristigaster mucronatus, Doryichthys lineatus, Hippocampus guttulatus, Ostracion triqueter, Tetrodon testudineus, psittacus (Süsswasser), Carcharias porosus, Zygaena malleus, tudes, Rhina squatina, Ellipesurus (*me*) spinicauda, Trygon strongyloptera, pastinaca, bennettii, hystrix.

Das Laplatabecken gränzt an ein wenig bekanntes Meer, welches erst tief im Süden (die Percaarten beginnen mit dem Rio Negro u. S. Cruz, wie auch Galaxias u. Cottoperca) antarktische Formen zu beherbergen scheint; die Beagleexpedition u. White haben etwas gesammelt, doch ist die ganze Kunde noch sehr ärmlich. 2 Nordamerikanische spec. werden erwähnt: Pogonias fasciatus und Micropogon undulatus (auch Guinea) [der Chall. noch M. ornatus]. White hat ausser den Flussfischen u. Wanderfischen 5 Sciaeniden, 2 Atheriniden, Mugil platanus, 2 Pleuronectiden, 2 Arius, 5 Batiden, 2 Clupeiden und dem gewöhnlichen Conger noch Centropristis radians (M. Video), Plectropoma patagonica (Laplata), Priacanthus bonariensis, Pinguipes fasciatus (37° S. Br.), Dules auriga (Maldonado), Prionotus punctatus, Sciaena (wie Percophis brasiliensis Maldonado), Corvina gilli, Otolithus guatacupa (auch Chall.), Umbrina arenata noch Bahia blanca, wie Batrachus porosissimus, Clupea arcuata, Platessa orbignyana, Syngnathus crinitus, Mugil liza (Montevideo) Poecilien, Characinen (Maldonado), Paropsis (*me*, signatus) Patagonien, Atherinichthys argentiniensis, bonariensis, Phycis brasiliensis (M. Video, Chall. noch punctatus), Pimelodus maculatus Lacép (? Süssw.), Solea jenynsii, Achirus lineatus, Xiforamphus oligolepis (? Süssw.), Exocoetus orbignianus, Engraulis pectinata, Dentex, Pellona flavipinnis, Diodon rivulatus, Trygon reticulatus, brachypus, Myliobatis aquila.

An Tiefseefischen fand der Challenger (östlich): Haloporfyrus rostratus, ensiferus, Macrurus holotrachys, affinis. an Küstenfischen 2 neue Raja (platana, microps), Ancylodon atricauda, Laemonema longifilis — dann Arius commersonianus, Engraulis olida, Aforistia ornata

Von Senegal hat Steindachner nur 4 sp., die auch im Stillen Meer (Sfyraena jello, Mugil cefalotus, Belone choram, Platyrhina schoenleini), 14 die auch in Brasilien, 29 die auch im Mittelmeer.

Endemisch sind z. B. Pristipoma rogeri CV, Lutjanus maltzani, Scorpaena senegal., Chaetodon Höfleri, Trigla lineata, Eleotris maltzani, Glyfidodon Höfleri, Pteroplatea vaillantii etc.

Von weitverbreiteten spec. kennen wir: Serranus scriba, Pagellus erythrinus, Dactylopterus volitans, Echeneis naucrates, Temnodon sal-

tator, Lichia amia, Scarus cretensis, Periophthalmus Kölreuteri, Ammodytes siculus, Elops saurus, Carcharias glaucus, Rhinobatus halavi.

Von der Küste des Sudan haben wir nur eine kleine Sammlung (50 sp.) von Buchholtz (Camerún, Ogové) in der nur weniges auffällig, 3 Polynemus, 9 Carangiden, 6 Perciden (neu Serranus cruentatus), Trichiurus lepturus, Acanthurus chirurgus, Echeneis naucrates, Clinus nuchipinnis, 2 Mugil, 3 Pleuronectiden (neu Synaptura punctatissima), Balistes capriscus.

Duméril hatte vom Sudan Aetobatis latirostris (Gabún *e*), Hippocampus deanei (Sierraleone), Serranus lineocellatus (Gabún), Polynemus macronemus Lichia cal. car., Vomer gabonensis, 4 Gobiiden (ib.), Batrachus barbatus, Pellone gabonica, Alausa dorsalis, 3 Muraeniden (Poecilophis lecontei (Gabún) etc. — der Rest war vom Senegal, Gorea und Capverden.

Vom *Senegal* zählt Rochebrune 336 sp. (incl. der Süsswasserfische 92), daher bedeutend mehr als Duméril, Steindachner, Bleeker, Sauvage vom Ogové. Er zählt an Küstenfischen 240 sp. auf (S. 5), davon 87 end., 67 im Mittelmeer, Madeira, Canarien, der Rest (79) weit verbreitet (meist palaeotropisch) in Percenten 36% afrikanisch, 28 mediterran, 16 asiatisch, 2 amerikanisch (7 sp.).

Von den 112 sp. der Canarien bei Valenciennes sind hier 43, 41 mediterran, 5 amerikanisch, 23 end. Madeira hat 38 spec. von den afrikanischen Küste. Mit Recht bekämpft er die zu grosse Ausdehnung, die Valenciennes den spärlichen amerikanischen Anklängen gegeben.

Die Flussfauna ist die des ganzen tropischen Afrikas (29 spec haben Nil und Senegal gemein.

Abgesehen von 19 Selachiern, 22 Batiden, sind nachstehende Familien die zahlreichsten: 24 Siluriden, 23 Carangiden, 22 Perciden (Serraniden). 14 Sparidеn, 12 Pristipomatiden Muräniden, Mugiliden, 11 Sciaeniden, Clupeiden, 10 Scombriden, Gobiiden, Mormyriden, Characinen, 8 Labriden, Scomberesociden, Gymnodonten, 6 Sclerodermen, 5 Trigliden, 4 Blenniiden, Syngnathiden, Pleuronectiden, Pomacentriden, 3 Polynemiden, Chaetodonten, Gerres (Cypriniden), 2 Mulliden, Antennarius, Gadiden, Ofidiiden, Cyprinodontiden, zu 1 Berycid (Holocentrum hastatum CV), Priacanthus, Sfyraena, Trichiurus (lepturus), Batrachus (didactylus), Acantharus, Centriscus, Fistularia, Notopterus, Amfioxus.

Man sieht, wie wenig hier noch eigentlich tropische Formen (Korallenfische z. B.); meist die Abnahme der Gadiden, Pleuronectiden, Blenniiden und Labriden scheidet es von Mittelmeer, ebenso die Zunahme der Muräniden, Sciaeniden, Pomacentriden, Mugiliden — die Chaetodonten, Holocentrum, Acanthurus (der chirurgus).

Von endemischen Formen citiren wir Polypterus lapradei (Steindachner, palmas Ayres, senegalus CV), Zygaena lewenii (Griffith), Pristis occa Duméril., Trygon spinosissima Dum. (Flussfisch der Schwanz gibt den Wolofs einen Stock ab), Pteroplatea vaillantii (Rochebrune), Cephaloptera rochebrunii (Vaillant), Serranus lineocellatus (Guichen., Lutjanus joeu CV, scutatus Bleeker, agennes Bleeker, Pristopoma jubelini CV, rogeri CV, macropthalmus, Chaetodon Luciae (Rochebrune), höfleri (Steindachner), Sciaena epipercus (Bleeker), sauvagei (Rochebr.), Sparoctodon nalnal (Rochebr.), Gobius mendroni (Sauvage), casamancus (Rochebr.), Periophthalmus erythronotus Guich. Blennius bouvieri Rochebr., Clinus pedatipinnis Rocheb., Pomacentrus hamyi Rochbr., Glyfidodon höfleri (Steind.), Heliastes bicolor Rochbr., Gerres melanopterus Bl. Doryichthys juillerati Rochbr. etc.

Von der *Prinzeninsel* kennt Duméril Nomeus mauritianus, Plagusia bilineata.

Sauvage zählt bei Assini nur 13 Meeresfische, aber 4 neue Flusswasserfische auf — ein Beweis, dass das Meer hier nichts Neues bietet.

Der Talisman brachte aus der Tiefsee westlich vom Sudan (z. B. Senegambien) eine Anzahl von Fischen — Physiculus dalwigkii, Motella tricirhata, Sebastes dactylopterus, kuhlii, Pomatomus telescopum, Hoplostethus mediterraneus, Chaunax pictus — Uroconger vicinus, Notacanthus mediterraneus — Dicrolene introniger Goode (US Indien), Cottunculus torvus Goode, inermis — Synaphobranchus pinnatus, Scopelus gemellarii (Cocco) neben Xenodermichthys socialis, 2 Halosaurus, Alepocefalus rostratus, macropterus, Bathygadus melanobranchus, Bathypterois dubius, 5 Macrurus (auch japonicus) Halosaurus phalacrus, johnsonianus, Bathysaurus obtusirostris — also mediterrane und nordamerikanische Formen neben den kosmopolitischen der Tiefsee.

Das Cap der guten Hoffnung hat, wie schon Günther bemerkt, einige gemässigte nordische und südliche Formen (Callorhynchus, Chilodactylus 4, Agriopus 4, Clinus (13 sp.), Genypterus, Bdellostoma), während seine Süsswasserfische tropisch sind (Labyrinthici, Mugil, Chromiden, Siluriden). Hier sind nur wenige tropische Formen (Rhinobatus, Narcine, Astrape und Sfyraena, Trigla Kumu) aus der Nachbarschaft eingewandert. Der Reichthum an Spariden sei (sagt er) für diese Zone der südlichen Meere bezeichnend. Günther bezeichnet als typische gen. (1 bedeutet südlich) Chimaera, Callorhynchus (1), Galeus, Leptocarcharias (*e*), Scyllium, Acanthias, Rhinobatus, Torpedo, Narcine, Astrape, Raja, Serranus, Dentex, Pristipoma, Cantharus, Box (Dipterodon *e*, Gymnocrotafus fehlt), Polymetopon (günther Steind.), Pagrichthys (Blecker *me*), Sargus, Pagrus, Pagellus, Chrysofrys, Chilodactylus, Sebastes, Agriopus, Trigla, Sfyraena, Lepidopus, Thyrsites, Zeus, Caranx, Lofius, Clinus, Cristiceps, Chorisochismus (*e*), Halidesmus (Natal *e*), Xifiurus, Genypterus (1), Motella, Syngnathus (Dicotylichthys *me* Kaup fehlt), Bdellostoma.

Auffälig ist die Zahl mediterraner Typen (über 40 spec., c. $^1/_8$ aller): Serranus gigas, Dentex filosus Val., Box salpa, Umbrina cirrhosa, Sfyraena vulg. (Pappe), Sciaena aquila, Thynnus pelamys, Pelamys sarda, Zeus faber, Lichia amia, Trachinus draco, Brama raji, Trachurus trachurus, Temnodon saltator, Centriscus scolopax, Lophius piscatorius, Lepidopus, Blennius crinitus, Cristiceps argentatus (Risso-Dalmatien — Algier, Australien), Mugil capito, saliens Val., Xifias gladius, Naucrates ductor, Polyprion cernuum, Chimaera monstruosa, Odontaspis americana, Carcharodon rondeletii, Centroforus 2, Acanthias blainvillei — Galeus canis, Mustelus levis, Alopecias vulpes, Myliobatis aquila, Merlucius vulg., Solea vulg., Scomber scomber, Porthmeus argenteus, Engraulis encrasicholus (Bleeker).

Von Capfischen des Handels erwähnt Günther sp. von Dentex, Pagellus lithognathus (getrocknet), Doraden, Thyrsites atun, Chilodactylus.

Ein keinesfalls vollständiges msc. Verzeichniss hat c. 330 sp., 37 Spariden, 5 Cirrhitiden, 16 Scomberiden, 23 Blenniiden etc. Smiths Fische können wir nicht identifiziren. Bleeker hatte 1860 164 sp., Castelnau (1868) 156 sp. (incl. Landfische, darin viele?). Leider sind seine gen. (Ichthyocampus, Boopsides, Stromatoidea, Athaena, Algoa, Gnadenthala, Pedalia, Hydrocyonoides. Atimostoma, Xifurus, nicht von Andern revidirt worden und er besass als Hilfsmittel nur Bloch und Cuvier. Darum theilen wir diese msc. Liste nicht mit.

Sehr reich sind die Selachier (36 Bleeker) und von allen die Scyllien (bei Bleeker schon 9) — schwach sind die Aale (7, ohne Leptocefalus), Clupeiden 5, ebenso sind die Perciden (16) nicht zahlreich.

Eine merkwürdige Beziehung hat Indien — Spirobranchus cap. ist auch auf den Nikobaren (Novara), Pseudorhombus russelii (im Umbiloflusse in Natal) auch in Indien, China, Australien, Chirocentrus, alle 3 Gonorhynchus — endlich die meisten der tropischen Fische.

Eigentlich antarktisch sind: Thyrsites atun, Callorhynchus ant., Narcine brasiliensis, Bdellostoma cirrhatum; am auffälligsten sind Argyropelecus olfersii (Norwegen), Pricanthus japonicus, Gymnetrus cap.

Die Zahl der endemischen spec. ist bei ihnen nicht gering: Dipterodon cap , Pachymetopon güntheri St., Gymnocrotafus curvidens, Plectropoma aculeatum, Pentaceros capensis, Dentex argyropoma, macrodon, praeorbitalis (15 Sparіden, 2 Pagrus, 4 Pagellus, 9 Chrysofrys), 4 Chilodactylus, Sebastes cap. Agriopus multidentatus, Trigla cap., Prionotus pusillus Cast., Cybium flavobrunneum, Lichia Pappei, Gobius 3, alle Clinus, Genypterus cap., Halodesmus (2 Spirobranchus), 7 Mugil, 10 Chromis (Castelnau), Clarias 2, Barbus 7, Abrostomus, 2 Exocoetus, 2 Hydraspis (?), 6 Anguilliden, Dicotylichthys, 1 Monacanthus, 3 Ostracion, Scyllium edwardsi, Leptocarcharias smithii Müll., Astrape capensis, Rhinobatus blochii, Torpedo smithii. Tropisch sind Crenidens forskahlii, Pterois volitans, Platycefalus insidiator, Dactylopterus orientalis, Pimelepterus fuscus, Gerres oyena, Mesoprion johnii, Rhypticus saponaceus, Diodon hystrix, Elops aurus, Trigla peronii, Salarias dussumieri.

Eine nicht geringe Anzahl capischer Fische erreicht England: Acanthias vulgaris, Orthagoriscus mola, Alopecias vulpes, Galeus canis, Echinorhinus spinosus, Brama raji, Naucrates ductor, Lepidopus caudatus, Sciaena aquila, Trachinus draco, Lofius piscatorius, Scomberesox saurus, Mugil capito, Engraulis encrasicholus (Castelnau), Syngnathus acus etc.

Pappe nennt 45 Fische als die hauptsächlichsten der essbaren— Trigla cap., peronii CV, Sebastes cap., maculatus CV — Sciaena hololepidota, Otolithus equidens, Umbrina cap., Chilodactylus fasciatus, brachydactylus CV, Sargus cap., hottentotus (Smith), Chrysofrys laticeps, cristiceps CV, gibbiceps L., Pagrus laniarius, Lithognathus cap. Sw., Pagellus afer P., Dentex rupestris, argyropus CV, Cantharus blochii, emarginatus CV, Boops salpa CV, Pimelepterus fuscus Dipterodon cap. CV, Scomber cap. CV, grex Mitch. (häufig), Thyrsites atun CV, Lichia amia, Temnodon saltator, Caranx trachurus (Winter), Stromateus cap., Lepidopus argyreus (selten), Mugil cap., multilineatus Sm. — Blennius versicolor, Genypterus (Xifiurus) cap , Bagrus cap. Smith, Clupea ocellata, anchovis (Sommer), Gadus merlucius (erst seit 1879 — jetzt häufig), Solea vulg., Rhinobatus annulatus, Raja maculata, Serranus cuvierii in der Algoa bay. Tetrodon honkeneyi gilt als giftig.

Bleeker gibt dem Cap wenig Ähnlichkeit mit den Indischen Ocean, mehr nur die Kosmopoliten — es gebe vorwiegend Typen des Atlantischen und häufig des Mittelmeeres hier, doch hat sich die Zahl der indischen Typen etwas vermehrt.

Von den jüngsten Zuwächsen erwähnen wir Sargus holubi St., Pagrus holubi, Synaptura punctatissima.

§. 12. **Der Stille Ocean**, zu dem auch der Indische Ocean als die Westhälfte gehört, ist das Weltmeer *Κατεξοχήν*, das grösste, reichste und älteste Meer. — Sowie wohl der grösste Theil seines Bodens im Norden, Osten und Süden nie Land gewesen, und nur bei einer relativ kleinen Partie im Centrum und Westen dies fraglich sein kann, so ist er auch bis in die Neuzeit hinein mit dem Atlantischen Meer nicht etwa bloss im Norden und Süden, sondern auch in der Mitte durch die Antillen (via Panama), endlich wohl auch über Europa und Asien hin durch lange Mittelmeere verbunden gewesen. Nur so lassen sich die auffallenden Ähnlichkeiten zwischen ihm und dem Mittelmeere erklären (s. d.), ebenso die 78 spec., die der Osten des Stillen Meeres mit dem westlichen mittleren Atlantischen Meere gemein hat, denn im Norden und Süden war wohl nie Platz und Zeit zu Wanderungen tropischer Fische.

Günther gibt an, dass Atlantische Fische über die Galopagos hinaus bis zu den Sandwichsinseln gedrungen sind Chaetodon humeralis, Blennius brevi-

pinnis), vielleicht war es verkehrt. Die Familien der Chiriden gehören dem Norden an (bis Californien), sowie die Embiotociden.

In der Introduction gab Günther als charakteristisch an für das westliche *Kamschatkische* Gebiet: wenig Chondropterygier (nur Chimaera und Raja), von Acanthopterygiern Sebastes, Chirus, Agrammus, Podabrus, Blepsias, Cottus, Centridermichthys, Hemilepidotus, Agonus, Trichodon *me*, Callionymus, Liparis, Dictyosoma, Stichaeus, Centronotus (keine Labriden), 1 Ditrema, einzelne Gadiden (Gadus, Motella, Lotella), Parophrys, Hippoglossus, Pleuronectes, Hypomesus (Mallotus), Engraulis, Clupea, Conger, Salanx, Urocampus (keine Myxinen o. Amfioxus.

So kennen wir von Unalaška *e* Alepidosaurus aesculapii Bean, Mallotus villosus (Behringsstrasse), Dallia pectoralis, Ptilichthys goodei (Aleuten), Hemitripterus cavifrons (Kodjak), Gymnacanthus galeatus (Unalaška). — Besonders häufig sind die Cottiden (C. humilis, Behringsstrasse), jaok, axillaris, verrucosus, niger, quadrifilis (ibidem — am häufigsten ist Leptocottus armatus (Kodjak — S. Diego).

Von dem Nordwesten *Kamschatka-Kurilen* zählt Pallas, der noch bisher das vollständigste Material hatte (ohne Alaška) c. 66 sp.: Raja batis (? lineoculata Girard Kurilen, fullonica, succosa (? *e*), 2 Squali (? glaucus), Petromyzon marinus (Ochock ?), lumbricalis (Kamtschatka), Muraena conger (Kamtsch.), 4 Cyclopterus (Liparis gelatinosus (auch Grönland), callyodon (? ventricosus, stelleri, alle Kamtsch., Anarhichas orientalis), Syngnathus 5 (Hippocampus ?) Agonus (Günther auch 5 Catafracti, doch meist andere Namen: acipenserinus dodecaedrus, rostratus, stegophthalmus, quadricornis) und 8 Cottiden (bei Günther beide Blepsias villosus, bilobus, Cottus pistilliger, jaok, claviger, ventralis, diceraus, Hemilepidotus trachurus (2 C. ? villosus, platycefalus), dann 7 Blenniiden, bei Günther Stichaeus anguillaris (4 Centronotus ? taenia, ruberrimus, polyactocefalus, apus — dolichogaster, roseus, alectrolofus), 4 Gadus (Günther G. macrocefalus, chalcogrammus (? wachua, gracilis), dann einen Ammodytes (den die Kurilen essen), Häring (Ochock, Kamtschatka im Frühjahr), 2–3 Stichlinge (aculeatus, pungitius, catafractus — Sauvage nur obolarius) — 2 Trachinus (Trichodon stelleri CV endemisch), Epinefelus ciliatus (?), 3 Chiriden (bei Günther hexagrammus, Kamtsch. P.), lagocefalus, octogrammus (keinen Hecht), 14 Salmoniden end. (Salmo curilus), callarias, sanguinolentus (sonst S. leucomaenis, thymallus, orientalis (Meer K. wie lycaodon, lagocefalus, purpuratus) pensinensis, japonensis, levigatus, olidus, microstoma, bei Günther (11) penchinensis, callarias, leucomaenis, curila, levigatus (5 ? proteus, orientalis, sanguinolentus, lagocefalus, olidus, microstomus, 5 Pleuronectiden (stellatus, quadrituberculatus, asper, cicatricosus (?), Hippoglossus.

Aus der Decastriesbay kennen wie eine kleine Anzahl Fische durch Kner und Steindachner: Cottus taeniopterus, polyacanthocefalus (Pallas), jaok, Stichaeus enneagrammus, Zoarces (viviparus), elongatus, Stichaeopsis nana, Gunnellus dolichogaster, 3 Gadus (navaga, productus Ayres), 4 Salmoniden (Osmerus dentex), 3 Pleuronectes (asper, stellatus, pinnifasciatus).

Aus dem Ochockischen Meer kam Cyclopterichthys glaber (*me*), Sticheus enneagrammus aus der Strielokbay, wie Trichodon jap, Centridermichthys elongatus, elegans, Opisthocentrus reticulatus, Sebastes Tačanovskii.

Aus dem nordjapaneischen Meere kennen wir Cyclopterichthys glaber (Ochock), 4 Centronotus (tačanovskii, dybovskii), Hypoptychus dyb., Opisthocentrus quinquemaculatus, Neozoarces pulcher, Gasterosteus jap., Tridentiger bifasciatus, Hypomesus olidus und den einzigen Meerescypriniden Leuciscus tačanovskii (geht in die Flüsse und Seen).

Guichenot beschrieb einen Agonomalus (Aspidoforus) proboscidalis aus der Manche de Tartarie (Ac. Cherbourg).

Der *gemässigten Nordosten* (Küste der US) hat bei Jordan und Gilbert 270—300 sp., sämmtlich verschieden von denen des Atlantischen Meeres bis auf 62 (1882), davon nordisch 18 (incl. gemässigt), tropisch 29, der Rest ubiquitär (7 Haie, Scomberiden) oder endemisch.

Er nimmt gegen Süden an Reichthum zu (Jordan 407 sp. in Süden) — gegen Aljaška c. 100, Californien (200 sp.).

Die Arten, die dem nördlichen Stillen Meer und dem Atlantischen gemein sind, sind meist (tropische) Haie (kosmopolitisch, Acanthias, Mustelus, Galeus, Alopias, Sfyrna, Squatina) oder arktische Fische (Mallotus, Gasterosteus, Ammodytes tobianus, Cottiden, Icelus, Triglops), Blenniiden (Stichaeus punctatus), Gymnelis viridis, Hippoglossoides, Gadus saida, morhua) — oder tropische (Albula vulpes, Mugil mex., brasiliensis, Ceratoptera vampyrus, Hemirhamphus unifasciatus, Gerres gula, Chaetodon faber, Eleotris somnolenta, Scorpaena plumieri — oder pelagische Kosmopoliten (Trichiurus lepturus, Echeneis naucrates, remora, Caranx trachurus, Brama raji, Scomber (2, Thynnus alalonga, Temnodon saltator, Xifias gladius, Seriola lalandii) — die gemässigteren Küsten sind in den Arten verschiedener.

Steindachner theilt diese Küste in zwei Regionen, nordisch und südlich — deren Grenze die Magdalenabay (Unter Calif.) bildet, die als der nördlichste tropische Punkt angesehen werden kann (bis hieher reichen z. B. Nematistius pectoralis, Gerres gula, Chrysofrys taurina, Caranx carangus, Engraulis brownii Pristipoma virgin., melanopterum, Mugil brasil., Trachinotus fasciatus, Micropteryx chrysurus, Chorinemus occidentalis, Arius platypogon, Cybium maculatum, Diodon hystrix u. s. w. Von der Magdalenabay bis zur Bucht von Monterey ist ein Übergangsgebiet: vom Norden Embiotociden bis S. Diego, wie Atherinichthys (calif., affinis), Sebastes — vom Süden Labriden, Serranus, Albula, Xenichthys bis S. Diego, bis Monterey (von S. Diego) gehen Pristipoma davidsoni, Scorpis calif., Umbrina undulata. Von S. Francisco bis zur Vancouverinsel ist eine gleiche Fischfauna ähnlich der Japans und Kamtschatkas (durch Cottiden, Sebastes und Chirus, Salmoniden und Gadiden, selbst spec. identisch, Chirus hexagrammus, Pleuronectes stellatus, Scombrocottus salmoneus (Steind. III. Ichth., S. 89).

Liste der Fische der Pacificküste der US von 1881 (271 sp.) Bdellostoma stouti (Poliotrema dombeyi) (? aus Chile), mindestens 2 Petromyzon (ayresi und tridentatus), 17 Haie (darunter Laemargus borealis (Norden), Scyllium ventricosum (bis Chile), Galeus canis, Carcharias glaucus, Alopias vulpes, Heterodontus francisci, 2 Notidaniden, Squatina angelus (= californicus), 13 Rochen (z. B. Torpedo calif., 4 Raja, Myliobatis cal., Ceratopterus vampyrus (Süden), 1 Chimaera (collici), 2 Acipenser (? Silur, Cypriniden), nur 4 Clupeiden (Stoleforus ringens geht von Vancouverisland bis Peru, Clupea sagax ist im ganzen Stillen Meer — Chile, Japan, Neuseeland — Albula vulpes = conorhyncha reicht vom Rothen Meer und Natal bis hieher, Capverden, Brasilien), 5 Scopeliden (weder Stomiatiden noch Sternoptychiden), mindestens 5 Salmoniden (ohne die Wanderfische), Dallia pectoralis (Umbr.), 3 Aale (von Nemichthys avocetta nur 1 ex. vom Pugetsund bekannt), Ptilichthys goodei (? Mastacembal.) 4 Scomberesociden, 6 Syngnathiden, 1 Hippocampus ingens Gir.), 1 Aulorhynchus (flavidus — Fistul.), 3 Gasterosteus (pungitius, plebejus, aculeatus), 1 Mugil (mexicanus), 3 Atheriniden, 1 Sfyraena, 4 Ofidiiden (weder Trichiuriden noch Polynemiden, Beryciden, Mulliden, Macruriden, Pediculati, Gerriden), 10 Scomberiden (Pelamys chilensis geht bis Patagonien), 6 Carangiden (2 Schedofilus sind Tiefseefische Chall. (lokingtonii, enigmaticus) — Temnodon saltator, Caranx caballus, Xifias gladius), 5 Serraniden, 6 Spariden, Scorpis calif., 9 Sciaeniden, alle Embiotociden (18 — Hysterocarpus traskii geht auch in die Flüsse), 3 Labriden (darunter der von den Chinesen häufig getrocknete Trochocopus pulcher), 2 Pomacentriden (Süden, von Concepcion ab), Chaetodipterus faber (im Süden, Squamip.), 4 Trachypteriden (Tiefseefische und so selten, dass T. altivelis hier nur in 1 ex. (aus Californien), Isichthys lokingtoni überhaupt nur in 1 ex. bekannt ist), 2 Trachiniden, 8 Gobiiden (Gobiosoma ios nur in 1 ex. bekannt), am zahlreichsten Chiriden (11, fehlen dem Osten — mehr im Norden, Scorpaeniden (30 Arten, besonders 29 Sebastodes, mystinus am häufigsten), 37 Cottiden (ohne die 9 Agoniden — sonst 46 — mehr im Norden,

von denen Podothecus calvus (westlich von S. Francisco) ein Tiefseefisch, sowie der einzige ächte Triglid Prionotus evolans, 6 Discoboli, 2 Gobiesociden, 1 Batrachus, 24 Blenniiden (Ofioblennius webbi reicht von den Canaren über Barbados und Mazatlan bis Südcalifornien, die Familie sonst mehr nordisch), 4 Lycodiden (Norden, bis S. Francisco herab), 6 Gadiden, 24 Pleuronectiden (auch Tiefsee — und arktische Fische), 2 Tetrodon und Orthagoriscus mola.

Die Gränzen der einzelnen Familien in Californien sind bei Jordan (1880) nachstehend bezeichnet. Dem Norden gehören an die beiden Gasterosteus (microcefalus bis S. Pedro), der Aulorhynchus, die Mehrzahl der Pleuronectiden (S. Diego nur 5 sp., S. Barbara 6 — dagegen S. Francisco 17), die Gadiden (4 Pugetsund, 1 bis S. Barbara, keiner südlicher), die Ofidiiden, Lycodiden (nur bis S. Francisco), Lipariden (2 nur bis Monterey), 1 Gobiesox, fast alle Cottiden (nur 3 in S. Diego), 18 in S. Francisco, die Majorität der Scorpäniden (S. Francisco 24 — S. Diego 6) — alle Chiriden (nur 1 S. Barbara), der Trachypterus altivelis, die Trachiniden bis auf Caulolatilus anomalus, die Salmoniden (mehr im Norden), Pugetsund — S. Luis Obispo die letzte sp. (Osmerus thaleichthys), die Störe (bis S. Francisco 2) und die Petromyzontiden (bis Monterey); die Selachier sind meist ubiquitär (6 Puget sund, 14 S. Francisco, 10 S. Diego, aber keine Art geht durch das ganze Gebiet — was überhaupt nur bei Stoleforus ringens angegeben ist — ohne das Gebiet der Columbiamündung aber bei 6 (Citharichthys sordidus, Pleuronichthys coenurus, Porichthys porosissimus, Leptocottus armatus, Cymatogaster aggregatus (Embiotoc.), Clupea mirabilis). Gobiiden Aale und Blenniiden haben andere sp. im Norden als im Süden. Die Zahl der spec. ist überhaupt ungleich: 148 Monterey, 145 S. Francisco, 99 S. Barbora, 90 Pugetsund, 83 S. Diego, 80 S. Pedro und nur 43 S Luis Obispo und 14 Columbiariver. Der Mitte gehört die Mehrzahl der Embiotociden an (Pugetsund 5, S. Diego 6, S. Francisco aber 15), Scopeliden und der Scomberiden). Dem Süden gehören an 2 Tetrodonten, Hippocampus, der Chromis, die Labriden, die Mehrzahl der Sciaeniden (9 S. Barbara — 3 S. Francisco, nicht nördlicher), der Serraniden, Carangiden (1 Pugetsund), Scomberesociden, Sifonostomen und Clupeiden, die beiden Cyprinodonten. Er zählt 96 nordische Formen, 76 centrale Californische, 98 südcalifornische — davon 28 (in J. 1880) Atlantisch — sonst meistens endemisch — doch haben sich die Ziffern bereits geändert und sind wenig verlässlich. Bei Diego beginnen z. B. Scorpis (cal.) Pristipoma (davidsoni) etc. Von Pugetsund erwähnt Jordan: Scytalina cerdale, Anarhichthys ocellatus, Porichthys porosissimus, 2 Artedius, 4 Sebastichthys, Stromateus simillimus, Trachypterus altivelis, Paralepis coruscans, Stoleforus ringens, Nemichthys avocetta, Acipenser transmontanus, Hexanchus corinus, Carcharias glaucus etc.

Aus Untercalifornien beschrieb Gill die coll. Xantus 8 Pomacentriden, 17 Perciden (2 Rypticus, xanti *e*, 3 Haemulon, 2 Gerres), 7 Carangiden, 4 Beryciden, 2 Cirrhitiden, Scomber diego und Echeneis remora, 2 Sciaeniden Umbrina xanti *e*), 3 Chaetodont, 7 Labriden, 4 Spariden, 2 Pediculati, 1 Teuthid, Upeneus, Polynemus, Sfyraena; Lokington nennt von dort 5 Serranus (gigas Ayres), 2 Centropomus, Tetrodon, Albula, Sparus brachysomus, Argyreiosus pacificus, Semicossyphus pulcher, Cremnobates altivelis, Sfyraena argentea, Apodichthys univittatus, Cestracion francisci, Sfyrna zygaena, Mustelus californiensis und den Amfioxus (Los Angeles).

Von der Insel Guadelupe kennen wir Pseudojulis modestus, wie von Clarion Caranx orthogrammus, Balistes mento, von Socorro Pimelepterus lutescens, Caranx melampygus, Platyglossus nicholsi

Aus der Bucht von *Untercalifornien* stammen Opisthognathus rhombus, 2 Cynoscion (parvipinnis), 2 Mugil (brasiliensis, mexicanus), 2 Gerres, Porichthys porosissimus, Pomadasys inornatus, Caulolatilus princeps, Muraena pinta, aber auch Fistularia serrata, Balistes polylepis.

Von der Westküste Untercalifornens nennt Jordan: Umbrina roncador, Albula vulpes, 2 Sebastodes, Xenichthys calif., Serranus nebulifer, Harpe pulchra.

Eine Sammlung Jordans von Mazatlan (175) hat unter 33 neuen spec. 8 Clupeiden (6 Stoleforus, C. stolifera), 5 Muraeniden, Malthe elater, Tripterygium carminale (das gen. ist im Mittelmeer und bei Neuseeland), Clinus zonifer, Scarus perrico, Atherinella eriarcha, Pomacanthus crescentalis, Salarias chiostictus, Caranx vinctus, Pristigaster lentipinnis, Muraenesox caniceps, Lutjanus colorado, Gobiesox zebra, eos, erythrops, adustus, Gobiosoma zosterurum, 2 Muraena, 2 Ophichthys, Muraenesox conicus, Serranus calopteryx, Sciaena isistia, Micropogon eotenes, Fierasfer arenicola, Etropus crossotus, Synodus scituliceps, Lutjanus colorado, 2 Tylosurus, Cynoscion xanthulum, Culius aequidens, Centropomus robalito.

Steindachner hatte von Mazatlan: Mesoprion guttatus, Gobius diadema Hippoglossina macrops, Haemulon mazatlanum. Anderseitig kennen wir Mesoprion inermis, argenteiventris (Peters), Opisthognathus punctatus, Stromateus medius, Pimelepterus elegans, Solea pilosa, Haemulon maculosum, Pteroplatea crebripunctata, Pristipoma notatum.

Was die Meeresfische von *China* betrifft, so ist das einzige Verzeichniss jenes von Bleeker (1030 sp.) incl. der Süsswasserfische (der „Sulfur“ det. Richardson hatte 86 sp.). Hiezu kamen noch einige sp. von Steindachner, Günther u. A. Der Charakter ist der eines Überganges vom tropischen Süden zum kalten Nordosten. Der Süden hat die Fische des Indischen Meeres (130 die im Norden fehlen, Bleeker). Eigenthümlich ist nur Oxyderces (*m* von Macao). Als Beispiel wählen wir einige Selachier. Dem ganzen indischen Ocean gehören an Carcharias acutus Rüpp. (Cap, Indien), melanopterus (Cap, Amboina), Notidanus indicus (Cap, Californien), Parascyllium variolatum (Tasman.), Stenostoma tigrinum (Zanzibar, Indien), Cestracion philippi (zebra) Neuseeland, Tasman. Weitverbreitet sind Mustelus vulg. (England, Cap Cod, Laplata = ex. Bleeker manazo, Ceylon, Magellanien), Zygaena tiburo (Antillen, Brasilien) Z. malleus (Sfyrna z.) Mittelmeer, Frankreich, Gujana, Cuba, Andamanen, Seyschellen, Australien, Fičii., Japan), Rhina squatina (= japonica Bleeker) Schottland, Weisses Meer, Canaren, Surinam, Californien, Australien, Raja batis England, Californien, Stegostoma tigrinum Cuba, Cap Cod, Indien, Aetobatis narinari, Trygon bennetii (Indien, Gujana), Rhinobatus Halavi Rüpp. (Rothes Meer, Gambia) etc.

Eine gewisse Zahl gehört bloss Indien und Malaisien an: 3 Carcharias, 2 Scyllium, Pristis cuspidatus, Trygon zugei, Pteroplatea micrura, Astrape dipterygia, Rhinoptera javanica, Myliobatis maculata. Einheimisch ist Narcine lingula, Platyrhina sinensis, Raja Kenojei, Rhinobatus schlegeli (Japan) — auffällig Callorhynchus antarcticus (Cap, Australien, Neuseeland, Chiloe), Raja undulata Lacép. (Mittelmeer, Madeira).

Den vorwiegend tropischen Charakter zeigen (bei Bleeker) die zahlreichen Tetrodonten (19), 3 Ostracion, 29 Sclerodermen, 32 Muräniden (Conger v.), 2 Plotosus (arabicus), 2 Arius, 3 Pegasus, 9 Syngnathiden (*e* Urocampus nanus Mandschurien), 33 Clupeiden (Elops saurus, Chirocentrus dorab u. A. — Coilia playfairi geht in den Jantsekiang), 19 Scomberesociden (Exocoetus evolans Mittelmeer, Gujana, Antillen, Zanzibar, exiliens). Gering ist die Zahl der end. sp. (z. B. Belone fasciata Bl., Exocoetus arcticeps, Hemirhamphus sin. Günther, Clupea nymphea Rich.). Dagegen sind im Meere 2 Salmoniden (Hypomesus ch. (Basil) und Salanx chin. — 10 Scopeliden bei Bl. (auch Sc. coccoi, asper, boops, tenuicaudus, Saurus altipinnis *e*, myops Cuba, Australien, Mauritius), von Stomiatiden Astronesthes niger (Guinea, Mexiko), dann Sternoptyx diaphana, und nicht weniger als 37 (jetzt noch mehr) Pleuronectiden, *me* Samaris (cristatus), Liachirus nitidus, Solea ovata, Synaptura foliacea, guagga, incl. Plagusien und Amopleurops brachysoma Bl.) — endlich 4 Gadiden (darunter Bregmaceros m'clelandii, Gadus pseudomorrhua, Motella pacifica).

Bleeker hat 11 Scariden, 24 Labriden, 21 Pomacentriden, G. hat 5 Fistulariden, 2 Centrisciden (gracilis Lowe), Bl. 1 Gobiesox (cefalus der Antillen), 2 Cepoliden, Bleeker 16 Mugiliden, nur 1 Atherina (japon. Bleeker),

2 Hoplognathus, Acanthuriden 5, 3 Teuthis, 12 Blenniiden (darunter 1 Clinus, Anarhichas), G. Bl. 5 Pediculati, Batrachus (diemensis Rich.), Oxuderces *me*, 5 Callionymus (mit Platyptera sin.), Gobiiden 51 (mit Wanderfischen — darunter Gobius giuris, 2 Trypauchen), 46 Carangiden, 19 Scomberiden (Lampris luna, Scomber pneumatoforus (Balearen), Echeneis naucrates, remora, Naucrates ductor, Zeus faber (= japon.). 3 Trichiuriden, 3 Sfyräniden, 5 Polynemiden, 25 Sciaeniden, 9 Trachiniden, 17, jetzt mehr Cottiden — Dactylopterus orientalis, Trigla Kumu), 9 Platycefalus (auch insidiator), 36 Scorpaeniden (5 Sebastes), 2 Cirrhitiden, 14 Chaetodonten, 17 Spariden, 11 Mulliden — 85 Perciden (Psammoperca weigiensis, Hongkong), Therapon servus, Anoplos banja) und 4 Beryciden.

Es ist nicht viel Endemismus hier — Bleeker selbst, der doch so viele spec. machte, wie sonst kein Ichthyolog, hatte nur 10 neue: Anarhichas fasc., Ammopleurops, Caranx fasciatus, Glyfidodon sinensis, 2 Paralabrax, Odontolabrax (*me*), 1 Lutjanus, Mesoprion, Prosopodasys, Belone fasciata) und auch im C. sind wenige sp. (Hapalogenys).

Günther, Steindachner u. A. haben wohl noch einige sp. hinzugefügt, doch ist speciell der Norden — vom Golf von Petschili an — zu wenig bekannt, so dass das Übergewicht des Südens vielleicht nur scheinbar ist.

Japan scheint ausserordentlich reich an Formen und Ex. zu sein. Schon die erste Fauna Japonica (Temminck und Schlegel bei Siebold) hatte 358 sp.; Bleeker (1860) 447, dann schon 546 und nun haben Perry (62), Hilgendorf, Döderlein (Steindachner), Peters, Challenger exp. u. A. so viel Neues hinzugefügt, dass man die wirkliche Ichthys schwerlich unter 800—1000 sp. schätzen kann.

Es kommt dies daher, weil hier die arktische und tropische Ichthys zusammenstossen, so dass im Norden (z. B. Chirus hexagrammus Pall. Chall., Centronotus nebulosus) und auf der Westseite die erste, im Süden und auf der Ostseite die letzte dominiren, was in den Meeresströmungen (westliche und Kurusiwo) theilweise seine Begründung findet. Ein auffälliger Zug der japanesischen Ichthys ist die Anzahl europäischen Formen (Ch. = auch in China): Zygaena mallus Risso (Ch.), Acanthias vulgaris (? kosmopolit.), Mustelus vulgaris (manazo Bleck.), Lamna cornubica, Centroforus squamulosus, Rhina squatina (Ch., ob *e* spec. jap. G.), Myliobatis aquila (Schl. Chal.), Chimaera monstrosa Pteroplatea hirundo (jap. Bleeker, auch China), Pelamys pel. (Bleeker), Scomber sc. Blecker (Ch.), Zeus faber (? jap.), Naucrates ductor (Ch.), Brama raji, Coryphaena hippurus, Echeneis naucrates (G.), Trachurus trachurus, Trichiurus lepturus, Antigonia capros (Madeira), Chaunax pictus (ib.), Physiculus Kaupi (ib.) — Trygon pastinaca, Hoplostethus mediterraneus, Exocoetus lineatus, Beryx splendens, decadactylus (Madeira), Orthagoriscus mola, Conger vulgaris (Ch.) — Cobitis taenia (Jeddo) etc.

Eine ähnliche Divergenz wie bei den Meeresfischen ist auch bei den Süsswasserfischen. Nordisch sind Chiriden, Cottiden, Blenniiden (im Norden Kurilen, Jesso).

Es scheinen hier Mugil und Atherina nicht im Strandwasser vorzukommen — vielleicht aber Cottiden.

Martens bemerkt ausdrücklich, dass die Salmoniden dem Norden (Jesso etc.) angehören, da er in Jeddo keine erhalten konnte, wo die Cypriniden herrschen (Capoeta lanceolata, Haplochilus lentipes mit Wels (Sil. jap.), Aal (Ang. jap.) u. Neunaugen. (Petromyzon jap. Martens = P. marinus), im Brackwasser aber Gobius und Chrysophrys hasta

Japanesische Tiefseefische zählt der Challenger (südlich v. J.) 58: Chamydoselachus anguineus (Garman), Centroforus squamulosus, foliaceus, Raja isotrachys (alle *e*), Scombrops cheilodipteroides, den Malakichthys griseus (Döderlein), Melanostoma jap., Cypselichthys jap. (= Cubiceps), Sebastes macrochir, Bathysebastes albescens (alle *e*), Hoplostethus mediterraneus, Trachichthys (japon.) darwini, Beryx decadactylus, splendens, Polymixia nobilis (345 f.), alle mit Madeira gemein, Lepidopus tenuis (*e*), Trichiurus lepturus, Antigonia

capros, Ceratias carunculatus (*e*), Chaunax pictus, Cottus bathybius (565 f.) (keine Trachypteriden), Lofotes cepedianus (Mittelmeer), Haloporfyrus inosimae (*e*), Physiculus Kaupi, Neobythites grandis (*e*), Pteroidonus quinquarius (*me*), Macrurus parallelus, nasutus, asper (1875 f.), altipinnis, villosus, liocefalus, macrochir, longifilis, Ateleopus jap. (*me*), Sternoptyx diaphana, Gonostoma gracile (*e*), microdon (kosmopolitisch), Chauliodus sloanei, Harpodon microchir, Bathysaurus mollis, Lucifer albipinnis, Bathythrissa dorsalis, Xenodermichthys nodulosus, Halosaurus affinis, Notacanthus rissoanus (1878 f. Mittelmeer), Nettastoma parviceps, Synafobranchus pinnatus, bathybius, brevidorsalis, Triacanthodes anomalus, Myxine australis. Günther hat sonst noch Champsodon vorax, Thyrsites pretiosus.

Schon Bleeker war das Fehlen der Ofiocefaliden auffällig. Die grösste Merkwürdigkeit ist Ditrema temincki Schleg. im Norden, der Vertreter der californischen Embiotociden, wozu jetzt noch Neoditrema ransonneti (Steindachner) kommt; die grösste Menge der Meeresfische ist dem ganzen westlichen Stillen Ocean, bis Indien, ja dem Rothen Meere und Ostafrika gemeinsam: Notidanus indicus, Rhynchobatis djedensis, Chaetodon nesogallicus, Platax vespertilio (teira), Pemferis moluccanus, Upeneus indicus., Platycefalus insidiator, Trigla Kumu, Fistularia serrata, Chorinemus tolu, Balistes capriscus, Antennarius marmoratus, Plotosus arab., Elops saurus, Atherina, Mugil, Muraena bostoniensis etc.

Manche Formen gehören nur Kiusiu an: Antennarius, Lofius, Lofotes, Cepola, Atherina, Mugil), manche der tropischen nur den Liukiuinseln (Fundulus virescens Süsswasser), die Pomacentriden, Beryciden, Holacanthus, Cheilio, Julis etc.

Steindachner erwähnt schon, dass die Corallen J. fehlen und darum zumeist die Chaetodonten (nur 3 sp.), die darum wieder auf den Liukiuinseln (Ch. nippon.) häufig sind, im Norden aber in der Tiefsee (400 Faden) sich aufhalten. In der Tiefe (300—2300 F.) fand der Challenger Bathysaurus mollis, Cottus bathybius, Gonostoma gracile, Xenodermichthys nodulosus.

Günther hat 13 endemische gen. (s. u), hiezu kommt Parapriacanthus, Döderleinia etc. (Steindachner) Er bemerkt, dass 4 mediterrane gen. (Mullus, Zeus, Centriscus (Callionymus), die hier sind, in Amerika fehlen, u. dass hier auch Myxine und Amfioxus vorkommen. Besonders reich sind die Beryciden, auch die atlantischen spec.: Beryx decadactylus, splendens, Polymixia (jap. ?) (beide in 345 Faden Tiefe), Hoplostethus mediterraneus, Trachichtys darwini (auch Madeira).

Günther gibt als gen. der Küstenfische an: (*m* bedeutet auch im Mittelmeere) Chimaera (*m*), Galeus (*m*), Mustela (*m*), Triacis, Scyllium (*m*), Crossorhinus, Pristioforus, Cestracion, Rhina (*m*), Rhinobatus (*m*), Narcine, Raja (*m*), Trygon (*m*), Pteroplatea (*m*), Percalabrax (*e*), Niphon (*e*), Centropristis, Anthias (*m*), Serranus (*m*), Apogon (*m*), Scombrops (*e*), Cheilodipteroides auch US (Chall.), Filippinen Acropoma, jetzt Anoplus (*e*), Pristipoma, Hapalogenys (*e*), Histiopterus, Velifer (*e*), Dentex (*m*), Erythrichthys, Girella, Pagrus (*m*), Chrysofrys (*m*), Chilodactylus, Sebastes (*m*), Scorpaena (*m*), Aploactis, Trichopleura, Pelor. Monocentris (*e*), Hoplostethus (*m*), Beryx (*m*), Polymixia (*m*), Platycefalus, Hoplichthys (*e*), Bembras (*e*), Prionotus (sonst amer.), Lepidotrigla (*m*), Trigla (*m*), Peristethus (*m*), Uranoscopus (*m*), Percis, Sillago, Latilus, Sciaena (*m*), Otolithus, Sfyraena (*m*), Lepidopus (*m*), Trichiurus (*m*), Zeus (*m*), Caranx (*m*), Trachurus (*m*), Callionymus (*m*), Lofius (*m*), Halieuthea (*e*), Hoplognathus, Cepola (*m*), Centriscus (*m*), Fistularia, Heliastes (*m*), Labrichthys, Drymaeria, Platyglossus, Novacula (*m*), Julis (*m*), Coris (*m*), Sirembo (*e*, jetzt auch anderswo), Motella (*m*), Ateleopus (*e*), Pseudorhombus, Pleuronectes (*m*), Solea (*m*), Synaptura (*m*), Saurus (*m*), Congramuraena (*m*), Muraenesox (*m*), Oxyconger, Myrus (*m*).

Welchen Reichthum noch *Japan*, birgt zeigt am besten die coll. Döderlein. An neuen gen. sind da Labracopsis jap., Döderleinia (orientalis, Percide), Malakichthys (griseus, ib.), Melanostoma (*m* jap.), Cypselichthys (*m*

jap., ib.), Paracirrhites (*m* jap.), Neoditrema (*m* ransonnetii), Bathysebastes, von spec. Trachichthys, Anthias japonicus, Pentaceros jap., Pagrus ruber, Upeneoides tokioensis, Chaetodon nippon (Jokohama, Pemferis jap. — Guichenot hatte Saccostoma gulosum (Gobioid).

Ebenso brachte der Challenger neu: 3 Sebastes (macrochir, oblongus, joyneri), Scorpaena miostoma, Platycefalus rudis, Gobius jokohamae, Mugil joyneri, Pleuronectes jokohamae, Cynoglossus interruptus, joyneri, Aulopus jap., Congromuraena megastoma, Monacanthus modestus (ohne die Tiefseefische.

Mit dem Rothen Meere hat noch Günther Japan 22 sp. gemeinsam (3 Serranus, 2 Plataxe, Scomber janasaba, Scorpaena cirrhora, Sfyraena jello, Upeneoides vittatus, Seriola aureovittata — die kosmopolitischen Naucrates ductor, Coryphaena hippurus, Echeneis naucrates, Caranx trach., Platycefalus insidiator, Chirocentrus dorab etc. Mit Zanzibar sind 25 spec. als gemeinsam angeführt: 2 Serranus, Mesoprion, Apogon, Diagramma, Balistes, Alutera, Hippocampus, 4 Tetrodon, Priacanthus jap., Holocentrum rubrum, Pterois lunulata, Callionymus longicaudatus, Centriscus gracilis, Ostracion cornutus, Rhinobatus schlegeli.

Die *Osthälfte* des *Stillen Oceans* ist die am wenigsten bekannte — speciell zwischen Panama und Peru sind die Küstenfische selbst so unbekannt, wie in Korea o. Südarabien bis auf Lembus maculatus (Grystinae), Amblyopus broussonetii (Guyaquil), Pellona panamensis (Tumbez, Pristipoma branickii (ib.). Der unbekannteste Theil der Hochsee ist nördlich und südlich der Sandwichsinseln — während der südliche Pacific weit besser bekannt ist.

Hochseefische des Challenger sind Malacosarcus macrostoma, Anomalops palpebratus (Paumotu).

Die Armut an Flüssen und die Dürre der mittleren Küste Amerikas verursachen einen Mangel an Wander- und Brackfischen und die Steilküste überhaupt die Armut an Litoralformen, die überall die zahlreichsten, der kalte Meeresstrom endlich den Mangel an tropischen stragglers.

Juan Fernandez hatte schon bei Günther, Gay und Steindachner einige neue sp. — Serranus semifasciatus, Perca fernand., Scorpis chil., Mendosoma fern., Malacopterus reticulatus, Labrichthys Gayi Polyprion Kneri, Acanthias fernandez.), nun bringt der Challenger neu Scorpaena thomsoni, Trigla picta, Umbrina reedii — Trachichthys fernand. Macrurus fern. Südliche Formen sind Acanthias blainvillei, Caranx chilensis (= georgianus ex Gthr.), Chilodactylus monodactylus, Muraena porfyrea.

Sehr wenig ist es, was wir z. B. von den Markesasinseln wissen, Während die Bänke um die malaiischen Inseln reich an Arten und Ex. sind — selbst die grossen Korallenriffe nordöstlich von Australien (Great Barierriff) — ist die nördliche Aussenseite der centraloceanischen Untiefen sehr arm.

Westmittelamerika ist zuerst durch Günther (coll. Dow.), Wagner, Steindachner, Gill, endlich durch Jordan besser bekannt geworden, welcher wie schon erwähnt war 407 sp. (240 im tropischen Californien, 71 auch im Golf von Mexiko) kennt (Günther von 193 Meeres- und 25 Brackwasserfischen 57 und 3.). Die Differenz zwischen Günther und Jordan entsteht durch die Bildung neuer sp. vom Letzteren. Auch lässt er bei notorisch atlantischen Fischen Lobotes surinamensis, Sfyrna tudes, Pristis perroteti, Ofioblennius webbi etc. dies unbemerkt.

Günther hatte in dar angeführten Sammlung 36 Perciden sensu lat. (1 Apogon), 15 Pristipomatiden, der Rest Serraniden — Centropomus (6) im Brackwasser, wie (2) auch in Süsswasser, Pristipoma humile ebenfalls in Süsswasser (Bayanofluss), crocro CV in Motaguafluss, 3 im Brackwasser, 5 Chaetodonten, 2 Mulliden, 4 Spariden (Pimelopterus bosci auf beiden Seiten, so wie Scorpaena plumieri), Cirrhitichthys rivulata, Panama (Galopagos), 3 Polynemus, 14 Sciaeniden (2 auch brackisch —) Acanthurus chirurgus nur im Atlantischen Meer, 17 Carangiden (C. crumenophthalmus auf beiden Seiten, speciell Panama und Ostafrika), 4 Scomberiden (Pelamys sarda Panama, beide Echeneis

remora, naucrates auf beiden Seiten), 5 Batrachiden (incl. 2 Thallassofryne) 2 Antennarius (Panama), 13 Gobiiden (6 auch in brackischen und süssen Wässern, darunter Eleotris dormitatrix), 6 Blenniden, 2 Sfyraena, 2 Atherinichthys (auch brackisch), 7 Mugiliden (3 Agonostoma in Flüssen bei der Seiten), 1 Fistularia, 4 Gobiesocid., 6 Pomacentriden, 8 Labriden, 3 Scariden, 7 Gerres, 4 Ofidiiden (Microdesmus *me*), Dinematichthys, Brotula Panama), 6 Pleuronectiden, 6 Scomberesoc, 11 Clupeiden (3 im Süsswasser), 4 Aale, 2 Symbranchus, 3 Tetrodon, 2 Ostracion, 4 Triacanth., 7 Selachier, darunter Acanthias vulgaris — auf beiden Seiten.

Jordans Verzeichniss enthält zwischen Paname u. dem Wendekreis des Krebses (78 mihi Atlant., 6% gemein mit den Antillen): Amfioxus, 11 Haie (5 atlant.), 18 Rajiden (4), 22 Siluriden (1), 25 Clupeiden (5), 18 Muraen. (3), 1 Synodus (1), 9 Cyprinodonten, 13 Scomberesoc. (5), 2 Lophobranchier, 1 Fistular., 6 Mugil (3), 5 Ather., 2 Sfyraena, 2 Polynem., 2 Trichiurus (1), 30 Carang. (15), 6 Scomber. (5), 3 Beryc., 23 Perciden (4) u. Spariden 38 (3), 1 Cirrhit., 2 Upeneus, 40 Sciaeniden (4), 11 Labrid. 6 Pomacanth. (1), 6 Chaetodon (1), 2 Acanth., 1 Caulolatilus, 16 Gobiiden (1), 4 Trigliden (1), 6 Gobiesoc., 6 Batrachid. (1), 25 Blenniiden (3), 2 Ofidiiden, 17 Pleuronect. (1), 3 Pediculati, 11 Plectognathi (3).

Von den gemeinsamen sp. beider Meere nennen wir noch Amphioxus, Albula vulpes, Elops saurus, Chanos ch., Conger v., Mugil cefalus (mediterran Acapulco, Calif.), Trichiurus lepturus, Thynnus alalonga, Trachurus tr., Diodon hystrix, Mola m. etc., also nicht bloss Kosmopoliten, pelagische und Wanderfische, wie Jordan angibt.

Von den spec., die *Steindachner* aus *Panama* publicirte, nennen wir Pristopoma panamensis, undecimale, Corvina macrops, tuthia, acutirostris, Genyanemus fasciatus, brasiliensis, Atherinella panam, Psettus panamensis, Citharichthys pan., Engraulis macrolepidotus, panamensis, Caranx fürthi, Pristigaster pan., Tetrodon fürthi.

Endemisch hat Günther von Panama Apogon dowii, Pristipoma Dowii, chalceum, Upeneus tetraspilus, quadrisquama (Gill.), Corvina armata (Gill), Otolithus squamipinnis, Batrachus pacifici, Glyfidodon concolor, Thalassofryne reticulata, Solea scutum, Arius multiradiatus, Pristigaster dowii, macrops, Muraena dowii, Exocoetus callopterus, Mustelus dorsalis.

Interessant sind bei Jordan: Serranus lamprurus (Jord.), Xenichthys xenops, diabasis, steindachneri, Gerres aureus, Pimelepterus ocyurus, 4 Sciaena microps, ericymba, oscitans, ensifera, Otolithus foxocefalus, Odontoscion archidia, Isopithes reniformis, Gobius emblematicus, Microdesmus retropinnis, Cerdale janthos, Joturus vipera, Muraena melanotis (Capverden), Tylosurus scapularis, Citharichthys latifrons, 3 Arius, Urolofus aspidurus.

Die Westküste *Südamerikas* wird bei Günther (J. p. 280) mit 8 Zeilen abgefertigt: sie habe nur weit verbreitete, meist tropische genera bis auf Discopyge (Tschudi), Haplognathus, Doydixodon, aber besondere sp. Es fehlen ihr die Teuthis arten, selten sind Acronuriden, Pharyngognathen, Chaetodonten (Mangel an Korallen).

Für den Westen (30° Nord, 30° Süden, 34° S.) gibt er 80 *e* gen. an, meist monotyp, selten sind die spec. zahlreich (Diagramma, Lethrinus, Equula, Teuthis, Amfiprion, Dascyllus, Chaerops, Chilinus, Anampses, Stethojulis, Coris, Coilia).

Am zahlreichsten in gen. und spec. seien marine Perciden (die Crustaceen und kleine Fische verzehren und die korallenliebenden Pharyngognathen — dann Squamipennes (Chaetodontiden lieben die Korallenbänke), Muraeniden, Clupeiden, Carangiden, die Scorpaeniden, Pleuronectiden, Acronuriden, Sciaeniden, Syngnathiden, Teuthiden — von Chondropterygiern sind Scylliden und Trygoniden die zahlreichsten.

Von den *Galopagos* führt Günther an, dass ein Theil ihrer Ichthys identisch sei mit der centralamerikanischen (auch der der Antillen), und daher

stamme; doch hätten die atlantischen gen. hier schon besondere spec. (Centropristis psittacinus, Rhypticus bicolor, Gobiesox poecilophthalmus (marmoratus mit Chile), Prionotus miles (fasciatus Jenyns) oder von Peru (Doydixodon freminvillei Val.) oder Japan (Prionurus laticlavius) oder tropische gen. überhaupt (Chrysofrys taurina, Pristipoma cantharinum, Holacanthus passer, Caranx scombrinus, Balistes — Tetrodon (heraldi mit Panama gemeinsam, angusticeps, quoyi, pantherinus — Venus); end. sind Prionodes notatus, Serranus colonus, albomaculatus, calopteryx Jord. labriformis, olfax, Genyoroge viridis, Cirrhites rivulatus CV (jetzt Cap S. Lucas), Scorpaena histrio, Latilus princeps (jetzt Calif.), Gobius lineatus, Trochocopus Darwinii, Cossyphus eclancheri, Muraena lentiginosa, marmorea, Tetrodon annulatus, angusticeps, Ctenatinus agassizii, Umbrina galopag. (Steind.), Ofichthys crocodilensis, Sidera dowii Gthr. Sonst erwähren wir noch Myripristis leicognathos, Sargus pourtalesii, Xenichthys agassizii, Gerres dowi.

Aus *Peru* haben wir nur einzelne spec bei Günther, Valenciennes, Tschudi, Steindachner: Anthias peruanus, Percichthys godefroyi, stolzmanni, Plectropoma pictum, macrophthalmun, paytense, Pristipoma branickii, leuciscus, macracanthus, scapulare (Tschudi), Haemulon modestum (Tsch.), Diagramma melanospilum, Gerres peruvianus, dowii, Pimelepterus levifrons (Tsch.), Doydixodon fasciatus (Iquique), Trachinus draco (Iquique), Genyanemus peruvianus St., Sebastes capensis (Iquique) = maculatus CV, Agriopus peruanus Corvina fasciata, agassizi (Callao), Otolithus analis (peruvianus Tschudi), Umbrina imberbis, Sciaena deliciosa, minor, wieneri (Sauvage), Pelamys chilensis, Centrolofus peruanus, Stromateus maculatus, Caranx peruanus Tschudi, Seriola peruana St., Vomer brownii, Argyreiosus setipennis, Holacanthus macrophthalmos, Pomacentrus latifrons (sonst keine Korallenfische), Scarostoma insigne (Kner), Atherina regia, eriarcha Jord., Mugil (Myxus) ciliilabris, ramelsbergii (Tschudi), Myxodes cinnabarina, Amblyopus broussoneti, Blennofis semifasciatus (Iquique), Blennius paytensis, Salarias gigas St., rubropunctatus CV, Clinus peruvianus, Genypterus blacodes (chilensis), Hoplognathus J., Arius (Galeichthys) peruvianus St., Paralichthys adspersus St., Achirus Klunzingeri, Clupea sagax (Beagle), maculata, Engraulis ringens (Iquique), peruanus St., nasus, Exocoetus rufipinnis, exiliens (Beagle), Belone pacifica, stolzmanni, Syngnathus blainvilleanus, Ofichthys calloanus, pacifici, grandimaculatus Kner, Balistes adspersus (Tschudi), Gymnothorax wieneri, Discopyge tschudii.

Chili schildert Günther als arm, sowohl an spec. als an Flüssen u. Strandseen (im Norden). Er zählt nur 3 *e g.* (Mendosoma, Myxodes, Malacopterus (Juan Fernandez) — Porichthys und Agonus seien von Peru und Californien herabgekommen — Polyprion sporadisch. Anklänge sind hier an Neuseeland (gemeinsam Pelamys chil., Notothenia cornucola, Galaxias attenuatus, Clupea sagax, Genypterus blacodes — australisch Plectropoma semicinctum. Antarktische gen sind: Erythrichthys, Haplodactylus, Labrichthys; nordisch Gobiosoma (oficefalum Chonos), Trachypterus, Lycodes, Merlucius, Engraulis encrasicholus.

Von *Chile* hat Gay 108 sp die durch Günther u. A. einen geringen Zuwachs erfuhren.

Es gibt hier 3 Percichthys (trucha, melanops) levis Jen., Novara — Valparaiso), Centropristis concepcionis, Serranus humeralis, hexagonatus, 2 Plectropoma (pictum, macrophthalmum), Pristipoma concepcionis, Erychrichthys cyanescens, 3 (Gay 4) Haplodactylus (sonst Austral., Tasman.), Scorpis chil (Juan Ferd.), keine Chaetodontiden, 3 Chilodactylus, Mendosoma lineatum (Gay 3), Sebastes oculatus, 3 Agriopus (peruvianus), 2 Agonus (nordische Form) — Trachinus cornutus (*e*), 3 Afritis (Gay 1), Eleginus 1 St. (2 bei Gay u. A.), Episcopus gayi 1—2 (Gthr.), Bovichthys (diacanthus), Pinguipes chil., Latilus jugularis (Notothenia ist in antarktischen Wässern, wie Harpagifer) — ohne diese c. 10 Trachiniden — ein entschieden antarktischer Charakter. Umbrina oficefala, Micropogon lineatus, 3 Trichiur. (2 Gay lepidopoides), atun (Chall. Pelamys chilensis, Scomber colias (St.), Stromateus macul. (Chiloe), Brama

chil. (Gay = ? raji, Trachurus tr., Caranx chil., 3 Seriolella (*e* g.), Lichia albacora, Temnodon saltator, Gobius chiloensis, Gobiosoma ofiocefalum; Porichthys porosus, 2 (Gay 3) Petroscirtes, 3 Salarias, 5 (7) Clinus (Sauvage noch Cl. chil.), Genypterus chil., Trachypterus altivelis Tasman. Calif.) — weder Teuthis nach Acanthuriden). 2 (Gay) 4 Gthr. Atherinichthys, Chall. neu A. brevianalis, 2 Gthr. (4 Gay) Mugil, Gay noch 3 Myxus, 2 Sicyases (Gobiesoc.), 1 Gobiesox., Heliastes crusma (der einzige Pomacentrid — keine Labriden (nur Juan Fernandez), dagegen Lycodes (Iliococtes) fimbriatus (Chiloe), Gadus productus (Novara), Merlucius gayi, Pleuronectes umbrosus (Hippoglossus kingii Gay, Pseudorhombus, Scomberesox equirostrum, Engraulis ringens, dentex, 4 (5) Clupea, Steindachner mehr um Alausa fimbriata, alburnus; Conger chil. (Gay), Congromuraena puncta, Ofichthys ater, pacifici, Muraena modesta (Kaup. Gay 4 Muraend.), Syngnathus acicularis, blainvilleanus (keine Sclerodermen, Ostracion), Diodon atinga (Gay), Orthagoriscus mola (ib.), Callorhynchus antarcticus Chiloe), Carcharias glaucus, Alopecias vulpes (Gay), Scyllium chilense, Spinax fernandezi, Raja chilensis (Gay), Torpedo chil. (Gay). 2 Bdellostoma — polytrema, Myxine australis (Petromyzon fonckii), acutidens Fil., Mordacia mordax, Geotria chil.

Leider fehlt es an Daten über die Verbreitung nach Zonen vom Norden nach Süden, wenn auch einzelne Formen nur im Süden sind (Petromyzon, Callorhynchus, Eleginus, Notothenia) — andere nur in der wärmern Hochsee bei Juan Fernandez (Labriden). Seltsam ist das Wiederkehren nordischer Formen: Lycodes, Sebastes, Agonus, Merlucius, Pleuronectes, Clupea sagax (Californien — wie Trachypterus altivelis).

Von kosmopolitischen nennen wir Temnodon, Brama (einzige sp. nach Lütken), Orthagoriscus, Alopecias, Trachurus, wohl auch Conger. Nordisch d. h. tropisch sind Centropristis, Pristipoma, Porichthys, Salarias etc.

Die eigentlich antarktische Ichthys ist nur bis zum 60° N. Br, was die Oberflächenfische betrifft, bekannt, die Küstenfische nur von Fuegien, Falkland, Kerguelen und Prinz Edwardsland, obwohl Günther bemerkt, dass die Robben noch südlicher von Fischen leben müssen.

Der Charakter ist dem arktischen ähnlich: wenige Chondropterygier — Acanthias vulgaris (Fuegien), Raja (Psammobatis rudis Magellan) 1 Mag., 2 Kerguelen, Callorhynchus antarcticus, von den Acanthopterygiern Catafracti und Scorpaeniden (Sebastes, Agriopus hispidus (Westpatagonien — Cunningham), 3 Chile, Agonus (1 M., 2 Chile), statt der Cottiden 7 g. Trachiniden,*) keine Discobolen, Blenniiden neben Lycodes (4 M.), Gadiden (3 M., 2 *e* g.), Pleuronectiden (Lepidopsetta, Kerguelen), Thysanopsetta (Fuegien). Oncopterus darwinii Steind. (Patag.), die Physostomen sind noch nicht bekannt; von Lofobranchiern Syngnathus und Protocampus (*me*) hymenolaemus Rich. bei den Falklandsinseln, endlich Myxine (M.), dann kömmt hiezu Gymnoscopelus afya Gthr. (M.).

Die Ichthys von *St Paul* ist durch die Novara und Sauvage (CR. 1872 18 sp.) bekannt; sie hat ausser Acanthias vulgaris, Latris hekateia und Nemadactylus concinnus (? Polyprion cernuum) meist nur endemische Arten: Serranus novemcinctus, Sebastes mouchezi, Labrichthys lantzii, isleana, Mendosoma elongatum (die zweite spec. in Chili), Bovichthys psychrolutes und Motella capensis — Seriolella velaini, Centriscus armatus, Belonichthys St. Pauli. —

Schon die Novara hatte von dort u. A.: Nemadactylus concinnus, Chilodactylus carmichaeli (Acuña), Gonorhynchus brevis, Ofiosoma habenatum.

Von *Kerguelen* haben wir durch die deutsche Exp. 15 sp., 3 Notothenia, antarctica, coriiceps, cyanobranchus, 2 Raja eatoni, murrayi, Harpagifer bispinis, Chaenichthys rhinoceros; die Expedition des Erebus u. Terror hatte Notothenia (3, purpuriceps, Chaenichthys rhinocerotus — der Challenger Zanclorhynchus spinifer, Notothenia mizops, squamifrons, acuta, Muraenolepis marmoratus.

---

*) Notothenia 15 spec. (8 M., 7 K.), Chaenichthys (*e* M., 1 K.), Bovichthys (2 M.), Afritis, Eleginus, Harpagifer (1 M., 1 K.).

Die antarktischen Hochseefische sind noch meist unbekannt: Giglioli hat von den Küsten des antarktischen Landes Bovichthys, Chaenichthys, Harpagifer. Von Viktorialand hatte die Expedition des Erebus u. Terror Notothenia phocae, von der Pinguininsel (72° S B.) Cheilobranchus aptenodytum.

Von *Südgeorgien* kennen wir Chaenichthys georgianus (Fischer). Notothenia marmorata, angustifrons, Harpagifer bispinis, Sclerocottus schraderi, Liparis steineri, Gymnelichthys antarcticus — also Vertreter schon anderswo bekannter Formen. Von der Marioninsel hatte der Chall. Notothenia marion. und Harpagifer bispinis.

Hiezu kann man wohl zählen: Cymolutes sandegeri (Hector) von den Auklandsinseln, neben Galaxias fasciatus, Anguilla auklandi, australis, Notothenia coriiceps, Galaxias brochus, reticulatus.

Aus der *Magellansstrasse* brachte Cunningham: Acanthias vulgaris, Psammobatis rudis, Lycodes latitans, Atherinichthys laticlavia und 4 Trachiniden Eleginus maclovinus, Afritis gobio (*e*), Harpagifer bispinis, Notothenia virgata; sonst Congromuraena puncta, alle endemisch mit den Falklandsinseln. Sauvage beschrieb Eleginus magellanicus — sonst Syngnathus pelagicus, Protocampus hymenolaimus. Vom Lande haben wir Galaxias attenuatus, alpinus, maculatus.

Vaillant (Mission au Cap Horn) hat aus *Fuegien* (incl. Falklandsi. und Südgeorgien, 66 spec., neu Acanthias lebruni, Maurolicus parvipinnis, Muraenolepis orangiensis, Enantioliparis pallidus) — darunter 7 Elasmobranchier (Raja brachyura, Spinax granulosus), 2 Lophobranchier — 4 Galaxias, 2 Haplochiton, 4 Lycodes, 2 Hippoglossina, Thysanopsetta naresi, 2 Atherinichthys, 2 Liparis, 11 Notothenia, 2 Chaenichthys, 2 Afritis, 2 Agriopus, 2 Percichthys etc. (s. w.).

Von den *Falklandsinseln* kennen wir: Eleginus maclovinus, 5 Notothenia (rossii, sima, tesselata, virgata und cornucola (Chiloe, Neuseeland), Lycodes latitans, variegatus — vom Erebus und Terror Notothenia marginata, Harpagifer bispinis, palliolatus, Syngnathus hymenolaimus, Galaxias maculatus, Atherina nigricans.

Von den *Campbellinseln* beschrieb Sauvage Notothenia filholi, Galaxias campbelli (wohl Süsswasser).

Von *Patagonien* erwähnen wir noch Percichthys levis, Cottoperca rosenbergi, Prionotus punctatus, Paropsis signatus, Gymnoscopelus aphya, Blennius ater, Oncopterus darwini, Hippoglossina microps, Syngnathus crinitus, Galaxias coppingeri, maculatus, Notothenia cornucola, Clupea pectinata, arcuata.

Aus *Magellanien* theilte Pfeiffer nachstehende Liste (wobei auch Vaillant Mission au Cap Horn benützt war) mit: Percichthys levis, Sebastes oculatus, percoides, Agriopus hispidus, Agonus chiloensis, Cottoperca rosenbergi, Chaenichthys esox, 2 Afritis, Eleginus, 10 Notothenia, 2 Harpagifer, Otolithus leiarchus (Südostamerika), Caranx trachurus, Seriolella porosa, Thyrsites atun, Neophrynichthys latus, Liparis pallidus — Cristiceps argentatus (Risso Mittelmeer, Cap, Australien), Blenniops, 3 Atherinichthys, 4 Lycodes, Melanostigma gelatinosum, Maynea patagonica, Merlucius gayi, Muraenolepis orangiensis, Genypterus chilensis, Macrurus nov. Zeeland (Hector), Pleuronectes umbrosus, Hippoglossoideo, 2 Hippoglossina, Thysanopsetta naresi, Scomberesox saurus, Maurolicus parvipinnis Vaill. (*e*), Clupea arcuata, Syngnathus blainvilleana, Protocampus hymenolaimus, Callorhynchus antarcticus, Mustelus monazo, Scyllium chilens, Acanthias vulg. u. lebruni Vaill. (*e*), Spinax granulosus 3 Raja, Psammobatis rudis, Myxine australis, Bedollostoma polytrema Gir. — also 66 sp. von denen 12 auch in Chile, 3 in Tasmanien, 4 Neuseeland — einzelne bis Japan, Californien, 4 im Mittelmeer sich vorfinden. (Trachurus, Acanthias, Cristiceps, Scomberesox camperii Risso = rondeletii Gthr. ex Moreau = saurus ex Lütken).

Sonst kennen wir z. B. Myctophum megalops (Cap Horn) Der Challenger hat noch an antarktischen Tiefseefischen Centroscyllium granulatum (Falklandsi. 245 F.), Bathydraco antarcticus, Lotella marginata, Haloporfyrus au-

stralis, Sirembo messieri, Macrurus fasciatus (Magell.), rudis (Kermadec), carinatus (Prinz Edwardsi.), filicauda, crassiceps, denticulatus (Kermadec), Bathygadus cottoides, Lepidopsetta maculata (Prinz Edwardsi) 310 F., Sternoptyx diafana (Kermadec), Gonostoma microdon (ib.), Bathypterois longifilis, longipes, Scopelus antarcticus, Bathylagus antarcticus, Halosaurus macrochir (Marionins.), Notacanthus bonapartii, Cyema atrum.

Pfeiffer (deutsche Polarexped. 1882—83) zählt an antarktischen Fischen überhaupt 80 sp. Es seien antarktisch circumpolar — ohne im Norden vorzukommen — die Trichiniden gen. Chaenichthys, Notothenia und Harpagifer. Keine Art sei antarktisch circumpolar — am weitesten verbreitet seien Notothenia coriiceps von Süd-Georgien über Kerguelen bis zu den Auklandsins., Harpagifer bispinis von Südamerika, Südgeorgien bis Kerguelen und Not. conucola Amerika, Neuseeland — von gen. Bovichthys, Liparis (Südamerika, Südgeorgien), Muraenolepis (Magelhaenstr. — Kerguelen) —. Locae in Südgeorgien sind Sclerocottus, Gymnelichthys in Magellanien, Cottoperca, Eleginus, Melanostigma, Maynea, Hippoglossina, Thysanopsetta, Protocampus (*m*). Mehr im Norden sind Agriopus, Afritis, Seriolella, Neofrynichthys (Neuseeland, Magellanien), Genypterus, Callorhynchus, Psammobatis. —

Die Cottiden des Nordens vertreten die Trachiniden — Percichthys die Perciden, Retropinna die Salmoniden — Vertreter im Süden habe Agonus Trachurus, Liparis, Blenniops, Lycodes, Merlucius, Pleuronectes, Hippoglossides, Scomberesox, Maurolicus. Acanthias, Spinax, Myxine, Bdellostoma. Kosmopoliten fehlen auch hier nicht (Caranx trachur, Scomberesox saur, Acanthias vulg.) Neuseeland und Magellanien haben antarktische und nördlichere Formen.

Es tritt in *Neuseeland* der nicht ungewöhnliche Fall einer Discrepanz zwischen den Süsswasser- und Meeresfischen derselben Gegend ein (wie z. B. am Cap). Die wenig zahlreichen Süsswasserfische (15 bei Hutton, bei Anderen mehr durch Spaltung einzelner Species: Retropinna richardsoni in 3 sp., osmeroides und Upokororo) sind entschieden antarktisch, d. h. ähnlich jenen Australiens (3), Tasmaniens (3), Südamerikas (2) — endlich der Chathaminseln (4) und Auklandinseln (3)*) — abgesehen von den verwandten sp. wie Geotria allporti (Tasmanien) zu chilensis. Proctotroctes oxyrhynchus hier zu maraena (Südaustralien), Eleotris gobioides und obscura (China, Japan), endlich alle Galaxiden. Das einzige endemische Süsswassergenus Neochanna wird von Day reducirt, der die Bauchflosse auf Grund seiner Erfahrungen bei Stromateus nicht als ein genügendes Kriterium ansieht. Eigenthümlich sind Kathetostoma fluviatile (Trachinid), Retropinna richardsoni und Galaxiden (alepidotus, brevipennis, Neochanna apoda, Proctotroctes oxyrhynchus).

Die nicht antarktischen Süsswasserfische sind entweder fraglich oder eigentliche Wanderfische, wie der Aal (Anguilla latirostris) (Europa, China, Nil), A. australis (Timor), Arripis salar (Tasmanien, Norfolk, Raoul); Gobius (lentiginosus — amicieusis ist bei Hutton ein Fehler in der Etikette der Sammlung des Erebus und Terror, da der Carterethafen nur in Neuirland vorkömmt (auch in Tonga). Upeneichthys porosus (Australien, Tasmanien). Hutton hat die beiden letzten gar nicht in Neuseeland gesehen.

Die Meeresfische, von denen an 200 sp. beschrieben worden sind, (einige Diefenbachische spec. und [Diretmus] Scomber aureus Campbell sind als unsicher ausgelassen worden), 134 Hutton, einige später Hector, Haast), zählen bei Hutton 114 gen., von denen 11 (12) endemisch sind. Diese Menge von Monotypen ist schon auffällig. Nur alte Länder, wie z. B. Madagaskar, pflegen dies Verhältniss zu zeigen.

*) Galaxias olidus, Geotria chilensis. Bdellostoma cirrhatum — Arripis salar, Galaxias attenuatus, Anguilla australis — Galaxias attenuatus, Geotria chilensis — Galaxias fasciatus, attenuatus, Retropinna richardsoni, Anguilla latirostris — Galaxias fasciatus, Anguilla auklandica, australis.

Neuseeland ist aber entschieden alt, wenn wir auch noch wenig Fossilien von dort besitzen.

Von Huttons Spec. sind 67 (früher 57) endemisch, 70 (früher 38) in Australien und Tasmanien, 13 kosmopolitisch, 9 am Cap und in Südamerika, 6 in Polynesien, 5 in Südamerika, 4 im (trop.) Südafrika, in Australien und Südamerika, 3 im indischen Archipel (Prosopodasys cottoides, Trygon Kuhlii, Ostracion fornasinii (auch Mozambik, Zanzibar), 2 in Australien und Polynesien, 1 in Kerguelen und Aukland, 1 in Australien und Aukland, 1 in Madeira (Halargyreus johnsoni).

Durch die hinzugekommenen neuen Fische, die meist Hochsee- und Tiefseeformen betreffen, lassen sich aber in 4 Typen unterscheiden:

1. der antarktische — zahlreichste,
2. der endemische — nächstfolgende,
3. der polynesisch-tropische,
4. der interessanteste, aber an Zahl schwächste, der eine gewisse Ähnlichkeit besonders mit dem Mittelmeere zeigt, und oben als kosmopolitisch bezeichnet worden ist, was streng genommen doch unrichtig ist, da diese Fische nicht überall vorkommen.

1. Den antarktischen Typus kennzeichnen (wo nichts steht, Australien):

Anthias richardsoni G. (Tasm.), Arripis salar Rich., Upeneoides porosus CV. vlamingii CV (?), Pagrus unicolor CV, (? guttulatus Duperrey), Erythrichtys nitidus Rich. (Westaustralien), Chironemus georgianus CV, Chilodactylus carponemus CV, macropterus Rich., Latris hecateia Rich., ciliaris Forst., Scorpaena cruenta CV, Sebastes percoides Rich., Agriopus leucopoecilus Rich., Trachichthys elongatus CV, Thyrsites atun CV, Caranx georgianus CV (auch Raoul, Norfolk), Neptonemus brama Gth., Cyttus australis Rich., Antigonia mülleri Kl., Kathetostoma leve CV, Bovichthys variegatus Rick., Notothenia coriiceps Gth. (Kerguelen, Aukland), cornucola Rich (Falkland), marginata Rich., Agonostoma Forsteri (Dajaus Diemensis), Centriscus humerosus Rich., Labrichthys celidota Forst., bothryocosmus Rich., inscripta Rich. (Norfolk, Raoul), psittacula Rich., Notacanthus sexspinis G., Genypterus blacodes (Chile), Rhombosolea plebeja Rich., tapirinus Gth., Macrurus australis Rich., Hemirhamphus intermedius (China), monopus Gth., Ammotretis robustus Gth., Gonorhynchus greyi (Cap, Japan, Sct. Paul), Scomberesox forsteri CV, Congromuraena habenata Rich. (Sct. Paul, Japan, Neu-Guinea), Tetrodon richei Gth., Hamiltoni Rich., Syngnathus blainvilleanus Eydoux (Chile), Ichthyocampus filum Gthr., Solenognathus spinosissimus Gthr., Hippocampus abdominalis Kaup, Monocanthus convexirostris Gth., Callorhynchus antarcticus L. Chilomycterus jaculiferus CV, Carcharias brachyurus Penant, Mustelus antarticus Gth., Scyllium laticeps Dum., Rhinobatis banksii Gth., Trygonorhina fasciata Gth., Bdellostoma cirrhatum Forst.

Auch in 3 und 4 sind australische Typen.

2. Die bekannten end. Fische sind — unter Angabe ihrer Verwandtschaft:

Trachichthys traillii (2 ex.), Hutton, intermedius (Challenger) 1 und 4.
Therapon rubiginosus (Hector) tropisch 3.
Oligorus gigas Rich. (Richardson) 1.
Emmelichthys (auch Avonmündung) 1.
(zwei Dieffenbachsche spec. sind unbekannt — mulloides, sapidissimus).
Haplodactylus (meandratus Richards. ? Hutton), fergussoni (Hutton) 1.
Scorpis hectoris Hutton (Anthias richardsonii) 1.
Chilodactylus spectabilis Hutt. 1.
Latris aerosa Hutt. 1.
Scorpaena barathri Hector. 4.
Platystethus huttoni Httn., abbreviatus Hutt. (Challenger) 1.
Cyttus traversi Hutt. 1.
Diretmus aureus Camb.

Zeus nov. Z. Arthur. end. gen. Gasterochisma melampus Richard. (? Hutton).

Leptoscopus macropygus, angusticeps, canis (Arthur).

Kathetostoma monopterygium Bleek (Anema m.), fluviatile Hutt. 1. maculatum Rich.

Percis colias Forst. (nycthemera Günther) 1.

Chimarrhichthys forsteri Haast. 1.

Lepidotrigla brachyptera Hutt. 1.

Notothenia angustata 1., microlepidota Hutt.

Aegeonichthys appelli Clarke 1.

Saccarius lineatus Gthr. (Antennarius) 3.

Gobius lentiginosus Rich. 3.

Eleotris basalis Gthr. gobioides W. 3.

Tripterygium nigripenne CV., forsteri CV., fenestratum Forst. (?) decemdigitatum Clarke, medium Gthr., compressum Hutton, varium Forster. 4.

end. gen. Stichärium rubrum Hutt., flavescens Hutt. 2 (1 sp. A.)

end. gen. Acanthoclinus littoreus Gthr., taumaka Hutton.

end. gen. Hemerocoetes acanthorhynchus Forst. 3.

end. gen. Diplocrepis puniceus Richardson.

Trachelochismus guttulatus Hutt.

Crepidogaster hectoris Hutt. 1.

end. gen. Neofrynichthys (Psychrolutes) latus Hutt., auch Magellanien.

Labrichthys crinita Hutton.

Odax vittatus Richards. (Solander) ? Hutton 1.

Coridodax pullus. (Forst. Guichenot) (bei Gthr. C. auch Australien — nicht bei M'Leay).

Ditrema violaceum Hutton.

Gadus australis Hutt. 4.

Lota breviuscula Rich. (Ereb-Terror.) 1.

Lotella rhacinus Forst., bachus Forst. 1. (phycis Schl. — Japan).

Pseudophycis breviusculus Rich. 1. bacha Forst.

Bregmaceros punctatus Hutt, m'clellandi 3.

(Ofid) Dinematichthys consobrinus Hutton 1.

me Bathygadus cottoides Gthr.

Coryphaenoides nov. zelandiae Hutt., denticulatus Rich.

Macrurus longirostris Hector, armatus Hector (murrayi Gthr., serrulatus Gth.).

Brachypleura novae seelandiae Gth. (jetzt Arafurasee Chall.) Norfolk.

? Pseudorhombus scaphus Forst. (? plebejus Rich.), boops Hector (hectoris Gth.) Rhombosolea retiaria.

me Peltorhamphus nov. zeelandiae Gthr.

Arhamphus sclerolepis Gthr. (? woher).

end. gen. Photichthys (Sternoptych.) argentea Hutt.

Argyropelecus intermedius Clarke 4.

Scopelus hectoris Gthr.

e Bathysaurus ferox Gthr.

Argentina elongata Hutton, = hebridica Gthr. = decagona Clarke 4.

Muraena Krulli Hector

Doryichthys elevatus Hutt.

Stigmatofora longirostris Hutt.

Callorhynchus dasycaudatus Colenso.

Torpedo fairchildi Hutt.

Myliobatis tenuicaudata Hutt.

Raja nasuta Sol

Trygonorhina brevicaudata Hutton.

3. Zum polynesischen (o. pacificischen) Typus kann man zählen (sieh die frühere Colonne): Toxotes squamosus Hutt., Mendosoma lineatum Gay (Chile), Prosopodasys cottoides (China, Borneo, Java), Histioforus herschelii

Gth. (indicus) CV, Acanthurus triostegus CV (Mauritius), Scomber australasicus (Australien, Amboina), Pelamys chilensis CV, Trigla kumu Lesson (Australien. Cap. China), Mugil perusii Gth (Vandiemensland, Indien China), Fistularia serrata CV, Regalecus pacifici Gth., Trachelochismus pinnulatus (Ualan, Fitschi), Labrichthys rubiginosa (China. Japan), Dascyllus arnanus (Polynesien, Afrika), Bregmaceros atripinnis (Day. Indien, Andam.), Macrurus paralellus (Japan), Fierasfer parvipinnis Kaup (N. Irland), Scopelus boops CV (Oceanien), Exocoetus micropterus CV, speculiger CV (Australien, Indien), Chanos salmoneus (Rothes Meer, Taiti, Mexiko), Clupea sagax (Japan, Chile, Nordwestamerika). Ostracion fornasinii Bianc. (Indien, Ostafrika), Notidanus indicus CV (Australien, Californien, Cap), Cestracion Fillippi (Australien, Japan), Lamna glauca Müll. (Cap, Japan, Set. Helena, Australien), Trygon Kuhlii Müll. (Zanzibar).

4. Der letzte Typus ist vertreten (bisher) durch Beryx affinis Gth. (auch 1), Lepidopus elongatus White = Benthodesmus (N. Fundland — auch 1), Zeus faber L., Caranx trachurus (Cap, Madeira, Dalmatien, Australien), Naucrates ductor L (Cap, Europa), Seriola Lalandii CV, Maurolicus amethystino-punctatus Cocco (Sicilien), Holargyrus johnsoni Gth. (Gad. Madeira), Regalecus gladius Gth, Engraulis encrasicholus L., Clupea sprattus L., Argentina hebridica, Anguilla latirostris, Conger vulgaris, Ofichthys serpens (Mittelmeer, Oceanien, Japan, Australien), Ofisurus nov. Zeeland., Syngnathus pelagicus (Mittelmeer, China, Australien), Orthagoriscus truncatus (mola), Acanthias vulgaris Risso, Zygaena malleus, Galeus canis, Carcharodon Rondeletii L. 4 ex., Alopecias vulpes, Myliobatis aquila. Trygon Thalassinus Col. = brevicaudatus Hutton), endlich den kosmopolitischen Amfioxus (2 ex. Hutton).

Hiezu kommen nun die Tiefseefische des „Challenger" Trachichthys elongatus, Lepidopus caudatus, Trichiurus lepturus, Diretmus aureus Campbell, Trachypterus arawatae (Clarke), Regalecus pacificus Haast (argenteus Pall.) Macrurus australis, Bathygadus cottoides, Chloropthalmus gracilis (Atlant, Juan Fernandez).

Leider fehlt es an geologischen Vergleichungsmaterial. Davis gibt (1886) an tertiären Fischen an nur Lamna, 2 Carcharodon (angustidens Agassiz, Notidanus, Myliobatis, Sparodus).

Noch etwas auffälliger gestaltet sich das Verhältniss, wenn man bloss auf die genera Rücksicht nimmt.

Wir dürfen nicht verschweigen, dass Hutton einen Unterschied zwischen dem Norden (Upeneus, Pagrus, Mugil) und Süden (Latris, Coridodax, Lotella) macht und auf die Rolle der Meeresströmungen aufmerksam macht, die Samen von den Fitschiinseln bringen und 1868 durch die östliche Drift Holzschwellen von hier nach den Chathaminseln führten. Der Wärmeunterschied zwischen dem kalten Osten und dem warmen Westen sei 6°. Die Differenz der drei angeführten Typen lässt sich nicht durch Huttons künstliche Migrationstheorie decken, denn keine solche kann z. B. erklären, warum Holargyrus nur in Madeira und hier, Maurolicus nur in Sicilien, Magellanien und hier vorkömmt.

Wichtiger ist Huttons Ansicht, das Neuseeland ein Stück Trias repräsentire, womit man das Fehlen der Säugethiere, die archaistischen Formen bei Vögeln und Reptilien (Moa, Hatteria), das Liopelma Hochstetteri (Discogloss.), das Vorwalten der Coniferen und Farren, und das Vorhandensein leider wenig bekannter Fossilien aus mehreren Perioden gut in Uebereinstimmung bringen kann.

Engler theilt Neuseeland in zwei Hälften: die tropische und antarktische (altoceanische!).

Die antarktischen Typen scheinen zu einer antarktischen Eiszeit von Südamerika gekommen zu sein. Die tropischen Typen bringt die Drift des stillen Meeres noch stündlich, daher sind die brakischen Typen tropisch (so Eleotris, Upeneoides, Aale, Mugiliden). Noch heute wandern ja Vögel aus Australien nach Neuseeland. Bezüglich der Typen des Mittelmeeres, die allerdings zum grössten Theile auch in Australien und Japan vorkommen, aber

Malaisien und Indien (bisher) zu fehlen scheinen, ist wohl nur eine alte Remanenz aus jener Zeit möglich, wo das Mittelmeer mit dem indischen Meere in steter Verbindung war, wie die Ichthys des rothen Meeres, die heute noch vollständig indisch ist, so nahe legt (Tripterygium). Eine ähnliche Erscheinung bietet ja der australische Ceratodus und der fossile Dinornis daselbst. Einzelne Tiefseefische, die man zuerst nur von Madeira kannte, oder bisher nur von hier kennt, dürfte man auch noch anderswo finden, bis man die Tiefsee besser untersuchen wird. Aber die Menge der Endemismen, darunter eine Familie (Acanthoclinus), zeigt auf ein hohes selbstständiges Alter der Ichthys.

Die Ichthys um *Australien* ist eine überaus reiche und mannigfaltige, wie mit Ausnahme von Malaisien vielleicht die keines andere Landes, denn sie dürfte 1000 sp. übersteigen (1291 M'Leay alle Fische).*)

Sie dankt dies dem Umstand, weil von den Tropen N. Guineas bis Tasmanien sich alle klimatischen Unterschiede geltend machen, aber es scheinen hier auch geologische Ursachen im Spiele zu sein, wie die innige Verschmelzung von Meer und Süsswasserfischen beweist, oder die merkwürdige Ähnlichkeit nicht etwa blos mit Indien oder Japan, sondern die Wiederkehr nordamerikanischer (Grystiden) und europaeischer Formen, endlich die Erhaltung des Ceratodus (neben Beryx).

Sehr reich sind die Perciden, Serraniden, Grystinen, Apogoninen, wie im ganzen Gebiet des Stillen Meeres, ebenso auch die Pristipomatiden (41 M'Leay), die Mulliden (10) sind auch nicht gerade arm, wie die Sparіden (31), reich sind Cirrhitiden (21!), Scorpis (2, 9), Chaetodontiden (23), Teuthiden (7), Scorpaeniden (26). Carangiden 44 (Trachurus tr.), Trachiniden (20), die Trichiuriden (6) sind mittelmässig vertreten; schwach Acronuriden 8 (meist Norden), Beryciden (9), Sciaeniden (3), Scomberiden (20 meist Osten, darunter Brama raji, Thynnus pelamys, Auxis rochei, Echeneis naucrates, Zeus faber, bei Gthr.) und Trigliden (25, meist Osten, 14 Platycefalus), 2 Gobiesociden, Fistulariiden, Centrisciden, 13 Pediculati, 2 Trachypteriden, Notacanthiden, Gonorhynchus, Hoplognathus, 3 Polynemus, 4 Nandiden, 4 Batrachiden.

Sehr reich sind die Gobiiden (76 spec. incl. der Süsswasserfische) meist auf der Ostseite, dann auch im Norden, weniger im Südosten (nur 4 Callionymus), ebenso die Blenniden (57, davon Cristiceps australis Flussfisch, Petroscirtes, Salarias, Neoblennius [*em*], Heteroclinus, Ofioclinus, Sfenopus, Neogunnellus 2 Tripterygien), schwächer Atheriniden (20), noch mehr Mugiliden (15 incl. der Süsswasserfische 5) — dagegen sind die Pomacentriden stärker (27, darunter z. B. Dascyllus aruanus, Glyfidodon waigiensis), noch mehr die Labriden (59), davon 27 Labrichthys, 10 Scariden, 12 Odaciden (*e* Familie, 4 im Westen, 4 Osten, 6 Süden). Die arktisch — antarktische Familie der Lycodiden hat (?) hier eine sp. Blennodesmus scapularis (Port. Mac'leay Ql.), die Gadiden zählen 5 sp. (ohne Bregmaceros), Macruriden 3, aber 7 die Ofidiiden (auch Tiefseefische).

Der Südosten hat zahlreiche Pleuronectiden (23 M'Leay incl. 3 Plagusien, Gthr. 5 Süden, 3 auch in Flüssen) *e* Ammotretis, Rhombosolea, Neorhombus (Gthr. Lofonactes non M'Leay) alle bis auf Peltorhamphus nov. zeeland. *e*), 1 nur Norfolk.

Scopeliden fehlen auch nicht (13 M'Leay, darunter Alepidosaurus ferox), dagegen sind die Stomiatiden nur durch 2 Tiefseefische des Ostens vertreten. Reicher sind Scomberesociden (23 M'Leay mehr Nordost – Exocoetus evolans im Norden) und Clupeiden (19 sp., davon 7 auch in Flüssen). Von 4 Symbranchiden ist das gen. Chilobranchus *e* (Gthr.). Reich sind die Aale 35 (noch Jung wiederholt die alte Fabel, dass es keine Aale in A. gebe — da doch schon Kaup und Steindachner Flussfische hatten, darunter Conger vulgaris Tasm., Muraena helena). Gthr. hat nur 3 im Süden.

*) Viele spec. u. gen. Castelnau's scheinen der Revision bedürftig; doch hat Niemand in Europa noch die Originale gesehen.

Auch die Syngnathiden sind reich (24 — 1 Flussfisch), wie die Hippocampiden (6, auch H. antiquorum). Besonders reich ist A. an Plectognathen, speciell Monacanthus hat hier das Maximum 38 M'Leay (44 Fam.), weiter sind hier 9 Ostracion, 26 Tetrodontiden (1 Flussf.), Mola, 1—2 Ceratodus, 6 Petromyzontiden, und der Amfioxus.

Auch die Raubfische 63 sind genügend vertretreten Pt. Jakson hat 16 Haie, doch sind hier kosmopolitische Formen: Acanthias vulg., Rhina squatina, Myliobatis aquila, Aetobatis narinari, Lamna glauca, Carcharodon rondeleti, Alopecias vulg., Zygaena malleus, Carcharias glaucus. Wir erwähnen noch Carcharias gangeticus, Odontaspis americanus, 2 Cestracion, Isistius brasiliensis.

Als Typus der *südaustralischen* Region wählen wir die Sammlung von Klunzinger (Günther gibt in seiner Übersicht von Südaustralien und Tasmanien (J.) nur genera und Artenzahlen an).

Klunziger (95) hat u. A 12 Serraniden (3 neu), 1 Upeneichthys, 5 Spariden (2 Girella, 1 Haplodactylus, macandratus), 3 Chilodactylus, Latris hecateia, 2 Scorpaena, Sebastes percoides, 2 Platycefalus (tasmanicus), 1 Trigla, 1 Lepidotrigla, Kathetostoma, Afritis urvillei, 1 Styraena, 2 Scomber (janesabo) Cyttus australis, Caranx trachurus, georgianus, zu 1 Callionymus, Cristiceps, Clinus, Atherinichthys, Mugil, Heliastes, Labrichthys, 3 Odax, Physiculus palmatus, Genypterus tigrinus, 3 Pleuronectiden, Scomberesociden, 2 Clupeiden, Aale, 5 Monacanthus, 4 Tetrodon, 1 Syngnathus, 2 Hippocampus etc.

Aus *Viktoria* erwähnt M'Coy als häufig Callorhynchus antarcticus, Pagrus unicolor, Chrysofrys australis, Latris hecateia (der beste Fisch des Melbourner Marktes), 2 Platycefali, 2 Chilodactylus, Thyrsites atun (wird getrocknet), 2 Glyphidodon, Clupea melanosticta (wandert manchmal in Bänken zu), Sciaena aquila, Chironemus marmoratus etc.

Castelnau hatte aus der Hobsonbay 150 sp. von denen 17 im Atlantischen Meere, 7 in Europa, 9 in Neuseeland, 8 in Japan vorkommen.

Aus *Queensland* beschrieb de Vis eine grosse Menge neuer Arten — die vielleicht nicht alle bestehen werden — so 3 Serranus, Genyoroge nigricauda, 3 Pseudambassis. 3 Apogon, Priacanthus junonis, Dules humilis, Anthistes argenteus, Homodemus caoifrons (Tullyfluss), 5 Pristipomatiden, 1 Gerres, Lethrinus, 7 Chaetodontiden, 2 Mulliden, 3 Scorpaeniden, 3 Teuthis, Neoniphon hasta, Polynemus sheridani (Maryfluss), 3 Corvina, Naseus strigatus, 4 Caranx, 1 Micropteryx, Trachynotus coppingeri, 8 Equula, Cybium tigris, 2 Percis, Thalassofryne coeca, 9 Gobius, 8 Eleotris, 1 Aristeus, Amblyopus Lema, 1 Petroscirtes, 8 Salarias etc.

Auch Ramsay hat neue spec. aus Ostaustralien: Pimelepterus sidneyanus, meridionalis (ib.), Chilodactylus morwong (ib.), Sebastes scoter (ib.), Sciaena neglecta (= antarctica Castelnau), Platycefalus arenarius, Gobius depressus (ib.), Coris rex., Solea testilis, Nannocampus ruber, Syngnathus parviceps (Clarencefl.), Monacanthus mosaicus.

Das tropische *Australien* hat nach einer Sammlung von Pt. Darwin (115 sp. von M'Leay), nicht weniger als 21 neue Formen (Lates darwiniensis, Apogon opercularis, Diagramma multivittatum, Gerres profundus, Lethrinus fusciceps, punctulatus, Chaetodon aureofasciatus, Polynemus coecus, Opisthognathus Darwiniensis, 4 Gobiiden (Gobius axillaris, Apocryptus bivittatus, Gobiosoma guttulatum, Eleotris compressus), Salarias Spaldingi, Agonostoma Darwiniense, Dascyllus fasciatus, Platyglossus immaculatus, Plagusia guttata, Synaptura sclerolepis, Ichthyocampus annulatus, Tetrodon fasciatus, was auch ein Bild der herrschenden Familien gibt.

Daneben sind Indomalaische Formen: Serranus crapao, Myriodon waigiensis, Mesoprion Johnii, Therapon servus, Pristipoma hasta, Drepane pennulata, Platax orbicularis, Caranx hippos, Chorinemus lysan, Trichiurus savala, Gobius giuris, Periophthalmus Kölreuteri, Mugil dobula, Arius thalassinus, Plotosus anguillaris, Megalops cyprinoides, Trygon uarnak.

Die Familienziffern sind: 10 Pristipomatiden, 9 Chaetodonten, 9 Serraniden, 9 Gobiiden, 5 Labriden, 4 Apogon, Mugiliden, Scomberesociden, Tetrodontiden, 3 Batiden (5 Selachier), Siluriden, Pleuronectiden, zu 2 Perciden, Spariden, Scorpaen, Carang., Pediculati (Antennarius), Blenniden, Clupeiden, Platycefalus, zu 1 Upeneus, Teuthis, Holocentrum, Polynemus, Trichiurus, Acanthurus, Batrachus, Trichonotus, Sfyraena, (Ofid.) Congrogadus, Ichthyocampus, Monacanthus, Ostracion.

Die Ichthys von *Tasmanien* kennen wir aus den Werken über Australien (Richardson, M'Leay) und der Arbeit von Johnston (die ich leider nur aus Citaten kenne).

Ein msc. Verzeichniss zählt Trachichthys M'Leayi, 9 Perciden (Microperca Tasm., Callanthias allporti, 2 Anthias, 2 Apogon und Arripis salar [auch Süssw.]), 1 Upeneus, 2 Spariden, Girella cuspidata, Hoplognathus conweyi Gthr.), 7 Cirrhitiden (*e* Nemadactylus concinnus), Mendosoma allporti, 4 Chilodactylus und die Neuseeländer Latris hecateia (mortoni Saville ?), 6 Scorpaeniden, Holoxenus (cutanus), Sebastes percoides, Pentaroge marmorata (Timor, Australien), Trigla polyommata, Lepidotrigla vanessa, 3 Platycefalus (tasm.), 5 Trachiniden (Afritis urvillei, Percis allporti), Sciaena aquila, Lanioperca mordax, 3 Trichiuriden (atun), 5 Scomberiden (Gasteroschima melampus (N. Zeel.), Zeus faber, 2 Neptonemus (ib.), Cyttus australis, Thynnus (thunnina), 2 Carangiden (Trachurus, Capros australis), 4 Pediculati (*e* gen. Brachionichthys), Gobius tasmaniensis, 4 Blenniden (Bl. tasman., Cristiceps australis (auch Süssw.), Clinus despicillatus (johnstoni Saville), 5 Atheriniden (Ath. tasman.), Dajaus diemensis, Centriscus gracilis, 2 Gobiesociden (Crepidogaster tasman.), Lofotes güntheri, 2 Trachypter. (Tr. altivelis, Regalecus gladius), 6 Labriden, 2 Odaciden, Gadopsis mamoratus, 2 Gadiden (Lotella swainii, Pseudofycis barbatus, 2 Macrurus (tasman., australis), 2 Pleuronectiden. Die Siluriden scheinen zu fehlen (die noch z. B. in Adelaide sind). Von Scopeliden ist Alepidosaurus ferox hier, von Scomberesociden Hemirhamphus robustus, von Clupeiden Encrasicholus antarcticus (Anchovis), Clupea sagax, finta CV, die Sprotte, von Symbranchiden Chilobranchus rufus, 4 Aale (Conger vulg.), dann Pegasus lancifer, 3 Syngnathiden (*e* Stigmatofora gracilis), 4 Hippocampinen (2 *e*), Orthagoriscus mola, 8 Sclerodermen, 3 Gymnodonten, Callorhynchus antarcticus, 2 Ostracion, 5 Haie (Carcharias glaucus, Acanthias blainvillei, Galeus canis, Odontaspis americanus), 3 Scylliden, Cestracion filippi, 2 Pristioforus, Trygonorhina fasciata, Narcine tasman., 3 Rajiden, Mordacia mordax und Geotria allporti — also c. 140 spec.

Der Charakter ist also gemässigt antarktisch — ähnlich dem von Neu-Seeland, wo aber noch mehr tropische Hochseeformen vorkommen.

Melanesien war nie Gegenstand einer besonderen Schilderung, aber schon die einzelnen Weltumseglungen brachten einzelnes mit. In der Neuzeit sammelten besonders das Museum Godeffroy (det. Kner, Steindachner, Günther, Peters), die Gazelle.

Es scheint, dass es mehr endemische spec. als gen. gibt (selbst Anomalops ist jetzt bei den Paumotus gefunden werden (Chall.). Die einzelnen spec. der älteren Weltumseglungen, die schon Valenciennes beschrieb, sind zu wenig zahlreich, um einen Schluss auf das Ganze zu gestalten

Es ist unmöglich sich hier ins Detail zu vertiefen, soll dieses Werk nicht unmässig anschwellen.

Von den Insel *Guam* hat Günther (C.) Holocentrum stercus mussarum, binotatum, Apogon frenatus, Chaetodon trifascialis, tau nigrum, Scorpaena laniaria, Petroscirtes taeniatus, Salarias variolosus, Glyphidodon glaucus, Heliastes frenatus, Labrichthys unilineata, Callionymus simplicicornis, Julis gaymardi

Von den *Carolinen* kennen wir Holocentum punctatissimum, Priacanthus carol., Caesio file, Balistes conspicillatus, 2 Cheilinus (Kittlitz).

Von *Ualan* speziell erwähnen wir Priacanthus carolinus, Dules rupestris, Chaetodon biocellatus, Eleotris aporos, cyprinoides (Süssw.), fusca, sinensis,

Trachelochismus pinnulatus, Glyphidodon leucopoma, Cheilinus festivus, 2 Muraenophis (Duperrey), 2 Julis, 2 Acanthurus, Pemferis ualensis.

Von *Vanikoro* nennen wir Dules marginatus, Diagramma punctatum, Scolopsis ciliatus, temporalis, Caesio maculatus, Pimelepterus lembus, Platycefalus punctatus, Caranx boops, Psettus falciformis, Zanclus canescens, Gobius elegans, phalaena, Salarias guttatus, 2 Teuthis, Mugil perusii, melanopterus, 2 Pomacentrus, Platyglossus papilionaceus, Pseudoscarus viridis etc.

Von *Erromango* nennen wir Atypus strigatus (Scorp.). Centropogon australis. — Von *Puynipet* (Novara) kamen Apogon fasciatus, hyalisoma, Chaetodon setifer, Gobius ornatus, Amfacanthus doliatus, guttatus, Acanthurus matoides, Stethojulis strigiventer.

Im Ganzen scheinen aber doch die indischen Familien zu dominiren — von *Neu-Britannien* brachte die Gazelle 45 spec. (z. B. 2 Serranus, 5 Chaetodonten, Pterois volitans, 4 Teuthis (Studeri *e*), 4 Acanthurus, 7 Carangiden, Fistularia serrata, Chirocentrus dorab, 3 Balistes — von *Neu-Hannover* 21 (4 Labriden), von den Salomoninseln 12 (Solea melanosticha *e*), von Neu-Irland 28 (7 Perciden).

Von Günther's spec. erwähnen wir: 3 Holocentrum Luisiaden (rubrum), 1 Serranus (ib.), 1 Plectropoma, 3 Genyoroge, 1 Mesoprion, Heterognathus, 3 Synagris, 1 Pentapus, 1 Upeneus, 3 Lethrinus (1 *e*), Percis cancellata, Seriola nigrofasciata, Dascyllus trimaculatus, Cheilinus radiatus, Saurida grandisquamis, Balistes stellatus, Acanthurus niger, Teuthis striolatus (Neu-Hebr.), Fierasfer parvipinis (N. Irland), Brotula ensiformis, Coris elongata (N. Hebr.), Novacula aneitensis, Drymaeria coeruleopunctata (N. Hebr.), Saurida grandisquamis (Luisiad.), Hemiramphus laticeps (Fiči.), Exocoetus brevipinnis (N. Irl.), Anguilla aneitensis, Doryichthys sculpta, Monacanthus personatus (Fiči.), Urolofus armatus (Neu-Irl.).

Von den *Salomonsinseln* aber Myripristis humilis, Scolopsis trilineatus, Percis tetracantha, Gobius amiciensis, Tripterygium hemimelas, Centriscus brevipinnis, Glyfidodon unifasciatus, Platyglossus ocellatus, Arius graeffei, Sfagebranchus longipinnis.

Von den 77 Arten, die Schmeltz von N. Britannien anführt, sind 52 in Indien, 38 auf den Fitschiinseln.

De Vis bringt (Linnean Soc. NSW.) aus Neubritannien z. B. Exocoetus evolans, longibarbis, Pterois volitans, Arius armiger, Pomacentrus notatus, Therapon bivittatus, Genyaroge melanura, Platyglossus scapularis, Scarus varius, Muraena nebula; aus *Oceanien* Harpage (n. g. Beryc.) rosea, Nesiotes papuana etc., Streets hatte von Samoa 20 sp., von der Fanninginsel 36.

Neu Guinea ist durch ältere Weltumsegler, aber vorzüglich durch die von Goldie gesammelten Arten (det. M'Leay Lin. S. NSW. 405 sp.) bekannt. Der Charakter ist indomalaisch, aber eigenthümlich durch die Menge von Meeresfische im Süsswasser, die höchstens in Australien und Borneo einigermassen wiederkehrt.*)

Wir erwähnen von M'Leay's (und Ramsay's) Novitäten: Anthias Mortoni, Tetracentrum apogonoides (Goldiefluss), Dules papuensis (ib.), 4 Therapon (trimaculatus ib.), Diagramma unicolor, Batrachus punctulatus (Torresstrait), Apocryptes fasciatus, Eleotris immaculatus, Blennius periopthalmoides, 2 Glyphidodon, 2 Coris, 6 Pseudoscarus, 1 Teuthis (vermiculata auf den Normanbyinsel), Arius latirostris im Goldiefluss), aber keinen ächten Aal, keinen Clupeiden. Die zahlreichste Familie sind die Labriden 35! — dann kommen Chaetodontiden (17) — 7 Acanthuriden, Gobiiden, 6 Spariden, Mulliden, Pomacentriden, 3 Triacanthinen, Tetrodon, 4 Clupeiden, Carangiden, Scariden, Beryciden, 3 Aale,

*) So sind in der coll. 4. aus der Südostecke von 43 Perciden 13 im Süsswasser, darunter 1 Serranus, 2 Mesoprion, 1 Ambassis, 1 Apogon, 1 *me* Tetracentrun, 2 Dules, 4 Therapon, 1 Gerres, Malacanthus latovittatus im Goldiefluss, 5 Gobiiden (Aristeus goldiei), alle 3 Mugiliden (Aeschrichthys goldiei) etc.

Mugil, Scomberiden, 2 Siluriden, Scorpaeniden, 1 Toxotes (jaculator), Cirrhites, Teuthis, Batrachus, Malacanthus, Platycefalus, Blennius, Fistularia, Amfisile, Pseudorhombus, Exocoetus, Gastrotokeus, Hippocampus, Ostracion, Rhinobatis (einziger Selachier). Zahlreich sind die indischen Formen: Psammoperca waigiensis, Holocentrum sammara, Scomber loo CV, Echeneis naucrates, Fistularia serrata, Plotosus anguillaris, Megalops cyprinoides etc.

Anderweitig kennen wir Gobius papuanus (Peters), durch Ramsay Ambassis gigas, Scolopsis macrophthalmus, Cyrtus gulliveri, Equula smithursti, Gobius concavifrons, Nematocentris nov. guineae, rubrostictus (Atherin.), Arius froggarti, spatula, Hemipimelodus dayi, crassilabris (Flüsse), dann Gazza minuta, Lethrinus mahsenoides, Periopthalmus schlosseri, Eleotris porosa, butis, gyrinoides, Engraulis skertchleyi (Striklandfluss), Corica papuensis — endlich durch M'Coy (274 sp. — 16 neu) Serranus goldiei, magnificus, Genyoroge bidens, 3 Mesoprion *e*, Diagramma papuana, Lethrinus aureolineatus, Holocentrum goldici, 3 Caranx *e*, Salarias atratus, 4 Pomacentriden *e*, Platyglossus guttulatus, Copidoglanis longifilis (Torresstrasse), Trygon granulatus, Taeniura atra. Die Gazelle brachte Holocentrum rubrum, violaceum, Serranus argus, Myriodon waigiense, Apogon auritus, Amphiprion percula, Nemichthys scolopaceus, Balistes viridescens, Tetrodon reticularis.

Oceanien hat leider keine vollständige Aufzählung der Meeresfische — die Günthersche Zusammenstellung aus den Sammlungen des Museums Godeffroy gedieh nur bis zu den Labriden incl. (424 spec. excl. der dubiosen — 4 Lethrinus bei Valenciennes, Taenianotus garretti, Sicydium albotaeniatum, Chaetodon aneitensis, Holocanthus loricatus — einzelne sp. nur nach Bildern beschrieben (Diagramma picta CV) einige zweifelhaft (Chaetodon tau nigrum, Richardsons Callionymus). Viele sp. sind nur nach einzelnen Exp. beschrieben (Diagramma gibbosum, Scorpaena nuchalis, Uranoscopus sulfureus, Drymaeria caeruleomaculata (Aneiteum), Cheilinus bimaculatus (Sandwich), Acanthurus rostratus.

Es sind 15 Beryciden (neu Myripristis multiradiatus, Holocentrum unipunctatum 2 ex. (1 Salomonins., 1 Tonga), 62 Perciden sensu lat. Apogoniden und Pristipomat, 2 Dules, 1 Priacanthus (carolinus), 29 Serraniden — darunte Aprion virescens, Symforus (spilurus *me* Pelew, neu Serranus socialis, Mesoprion garreti, Apogon graeffi), 42 Squamipennes (neu Chaetodon trichrous, flavirostris, Holacanthus loriculus) — 11 Mulliden (Mulloides samoensis (1 ex.), 9 Spariden (Lethrinus bonhamensis); nicht weniger als 9 Cirrhitiden (C. hemictictus, polystictus, melanotus (1 ex.), 18 Scorpaeniden (Scorpaena dentata 2 ex. Pelew, nuchalis 1 ex. Rarotonga, albobrunneus, cookii, Taenianotus garretti — von Pterois volitans nur 2 ex. — 1 Pelew, 1 Soci.) Synanceia verrucosa hat einen Giftapparat — 4 Nandiden (1 ?), 11 Teuthis (2 ?), 27 Acanthuriden (A. rostratus), 5 Cottiden (2 Platycefalus variolosus neu, in 1 ex. Dactylopterus orientalis), keine Sciäniden, 10 Scomberiden (Brama raji = longipinnis), Schedofilus medusofagus Samoa — Mittelmeer), Scomber Kanagurta (Coo CV), Thynnus thunnina, Echeneis naucrates), 25 Carangiden (C. hippos, gallus, jacobeus, ascensionis, Seriola dumerilii (Sandwichsins.), Platax orbicularis (im Alter verkürzt sich die Bauchflosse), *e* Psenes guamensis, 2 Malacanthus, 4 Trachiniden, 5 Pediculati, 2 Polynemiden, 2 Trichiuriden (Gempylus serpens und Thyrsites prometheus, beide Soci.), 2 Sfyraeniden, 36 Gobiiden (zahlreich im Süsswasser, wo sie die reichste Familien sind, neu G. notospilus (Süsswasser Fitschiins.), neofytus, Eleotris godefroyi, — G. echinocefalus ist nur 1½ Zoll lang, G. semidoliatus 2 — Gobiodon rivulatum versteht den Körper mit Schleim, den Korallen und Sand so zu decken, dass ihm der Feind nichts anhaben kann), 4 Callionymiden (incl. Platyptera aspro), 34 Blenniiden (Petroscirtes atrodorsalis 1 ex., ater, Salarias aneitensis, caudolineatus, Tripterygium minutum), 1 Atherina, 15 Mugiliden (Kandavensis, tongae), 2 Fistulariden, 2 Centrisciden (gracilis Samoa), 1 Gobiesoc. (Trachelochismus pinnulatus Fitschi), keine Trachypteriden, 25 Pomacentriden (P. reni — Dascyllus aruanus) und 36 Labriden — die G. als charakteristisch für die

Südsee annimmt, während noch z. B. Schmarda das Mittelmeer durch sie charakterisiren wollte, neu nur Cheilinus hexagonatus).

Günther (C.) hat an Scariden in Oceanien 5, Rhomboidichthys marchonessarum (Marquesa), Plotosus anguillaris (Fitschi), Arius dasycefalus (Sandwichsins), 2 Scopeliden (S. parvimanus *e.* Saurida nebulosa Sandwichsins), 6 Scomberesociden (Belone carinata Sandwichsins.), Hemirhamphus laticeps Fitschii., eclancheri Markesas, Exoocetus rostratus Sandwichsins.), — keine Clupeiden (?), 13 Muraeniden (A. fidjiensis, aneitensis, Syngnathus conspicillatus (Fitschiins.), 2 Dorychthys (sculptus Fitschiins.), 10 Sclerodermen, 3 Ostracion (ornatus Markeras), 8 Gymnodonten, Carcharias gangeticus (Fitschiins), wie Zygaena malleus, Isistius brasiliensis.

Man darf nicht vergessen, dass es sich hier nur um den Nordwesten des grossen Oceans handelt. Die grosse Fläche zwischen Asien und Amerika ist im Norden bis zu den Sandwichsinseln unerforscht — bis auf Blennius brevipinnis, Gobius soporator.

Zu einer eingehenden Charakteristik der einzelne Meeresgegenden reicht das Material noch nicht aus. Es lässt sich darum noch nicht sagen, ob der Osten auch hier artenärmer wird, wie sonst in der höhern Thierwelt, doch scheint es beinahe; so haben von Günthers angeführten spec. die Pelewinseln namentlich 55 (7 Teuthis, keine Cirrhitiden, 7 Scorpaeniden, 7 Gobiiden), die Paumotuinseln 46 (6 Berygiden, Caranx helenae als Wanderfisch, 10 Serraniden, 9 Chaetodontiden, keine Gobiiden wegen der Brandung, Aulostoma chin., die Kingsmillinseln 35 (4 Berygiden, 4 Acanthuriden, Chorinemus St. Petri, 4 Chaetodont., Cirrhites hemistictus, Mugil crenillabris — während die Samoainseln 115, die Sozietätsinseln 148 zählen.

Aus dem centralen *Oceanien* brachte der Challenger eine grössere Sammlung (92) von der Reise von Australien und den Fitschiinseln nach Japan — Küstenfische der Kiinseln, der Arafurasee und der Admiralitätsinseln, sowie Hochsee- und Tiefseefische südlich von Japan. Es waren darin vier neue gen. Propoma (Pristipomat.) roseum (Ki), Lioscorpius (longiceps-Scorpaen. ib.) und Acanthafritis grandisquamis (Trachin. ib.), endlich Tetrabrachium (ocellatum, Pedicul., südlich von Neu-Guinea) und 27 neue Arten bekannter gen.: 3 Apogon, 2 Rhomboidichthys, Anthias megalepis, Centropristis pleurospilus, Sebastes hexanema, Lepidotrigla spiloptera, Uranoscopus kaianus, Callionymus kai., Ofidium muraenolepis, Poecilopsetta colorata, Saurus kai., Cnidoglanis nudiceps (Arafurasee). Auffällig sind die südlichen Formen: Brachypleura novae zeelandiae, Batrachus diemensis, Congrogadus subducens, — neben weitverbreiteten (Trygon pastinaca, Chirocentrus dorab, Saurus intermedius, Antennarius marmoratus, Dactylopterus orientalis, Platycefalus insidiator, Therapon servus). Die übrigen Arten sind meist die der Umgebung im Westen.

Von den Tiefseefischen erwähnen wir 2 neue Centropristris (foliaceus und squamulosus), Raja isotrachys, Scombrops chaetodipteroides, Malakichthys, Melanostoma, 2 Sebastes, Bathysebastes albescens, 2 Melamphaes, Malacosarcus (degraded form of Melamphaes), 2 Beryx, Polymixia nobilis, Lepidopus tenuis, Anomalops palpebratus (Paumotu), Antigonia capros, Champsodon vorax, Lofius naresii, Ceratias carunculatus, Chaunax pictus, Cottus bathybius, Haloporfyrus inosimae, 2 Neobythites, Pteroidonus quinquarius, Bathyonus taenia, 2 Porogadus, Acanthonus armatus, Afyones mollis, Typhlonus nasus, 12 Macruriden (siehe weiter Tiefseeliste), 6 Pleuronectiden, Sternoptyx diaphana, Polyipnus spinosus, 3 Gonostoma, Chauliodus sloani, 9 Scopeliden (Nannobrachium nigrum 500 f., Ipnops murrayi), Stomias boa (42° N. Br.), Malacosteus indicus (Filip. 500 f.), Bathyophis fasciola, Bathythrissa, 2 Alepocefaliden, 2 Halosauriden, 5 Muraeniden (Synaphobranchus pinnatus, bathybius, brevidorsalis). Triacanthodon anomalus und Monacanthus serrulatus — was zugleich einen guten Überblick über den Centralpacifik bietet.

Eine kleine Sammlung (Ingolf) aus Centraloceanien beschrieb Vaillant (24 sp.), die nur eine neue Sfyraena von den Gambierinseln enthielt (neben Tetrodon leopardus und Platax vespertilio von dort) — von den Paumotus kamen Ostracion cornutus, Cheilinus, Fistularia serrata, Dactylopterus orientalis (auch Taiti), Lethrinus rostratus, Diacope gibba, Lutjanus argentimaculatus, Serranus louti — aber von Taiti waren 14 sp. Ofichtys crocodilinus, Saurus myops, Rhomboidichthys pantherinus, Caranx affinis, Cheilinus chlorurus, Upeneus macronema, Myripristis murdjan, Lutjanus bohar, Serranus hexagonatus etc.

Die *Sandwichinseln* sind ungleich bekannt — da die Günthersche Publikation über Oceanien (coll. Godefroy in der Zeitschrift des Museums Godeffroy) bei den Labriden eben abbricht.

Die Selachier sind fast ganz unbekannt.

Sauvage beschrieb eine kleine Sammlung (Soc. Philomathique), ebenso Streets (Bull. US, Nat. Museum), der Challenger brachte unter 26 sp. 2 neue: Julis obscura und Doryichthys pleurotaenia (abgesehen von den Süsswasserfischen (6 Gobiiden, 3 neu).

Wir kennen in folge dessen c. 120 sp., von denen allein 14 Chaetodontiden, 9 Gobiiden, Pomacentriden 9 Carangiden (meist weit verbreitete spec. Seriola dumerilii, Caranx gallus), 5 Beryciden, Scorpaeniden etc.

Auffällig sind die 5 Cirrhitiden, besonders wegen der *e* spec. (vittatus — 1 ex. bekannt, des sonst antarktischen genus Chilodactylus) und die 2 Malacanthus (end. parvipinnis Sauvage). dann Scarus perspicillatus St.

Von weit verbreiteten Fischen nennen wir Gempylus serpens, Coryphaena equisetis, Dactylopterus orientalis, Gobius giuris, Chorinemus St. Petri Acanthurus triostegus, Mugil dobula (Seyschellen), Balistes buniva, Aprion virescens. Nordisch ist noch Cottus filamentosus, — endemisch 28 sp., darunter Peristethus (engyceros), Taenianotus garretti (nur aus einem Bilde bekannt), 2 Anampses (überhaupt 9 Labriden), Arius dasycefalus, Dascyllus albicella, Lentipes concolor, Thyrsites bailleui, Pimelepterus sandw., Sebastes macrocefalus Von Süsswasserformen erwähnen wir Sicydium stimpsoni, Gobius crassilabris.

Beechey brachte eine kleine Sammlung von den *Liukiuinseln* mit (Cybium sora, Elcotris longipinis, Julis poecila, lutescens, Scarus quinquevittatus, Syngnathus perlatus etc. Brevoort beschrieb Hemirhamphus japonicus, Etroplus furcosus.

Die *Fitschiinseln* sind bisher sehr mangelhaft bekannt (über 100 sp.) einiges findet sich im Museum Godeffroy — einiges beschrieben Kner, Sauvage u. A. — so Kner Anomalops gräffei, Sparopsis latifrons (= Aprion virescens Seysch., Sandwichs.), elongata, Upeneus griseofrenatus, Uranoscopus fuscomaculata, Petroscirtes lineolatus, Teuthis oligostictus, Glyfisodon hemimelas, fasciatus, spilosus, spinosus, Pseudoscarus. Sauvage beschrieb: Pomacentrus taeniometopon, unifasciatus, Pseudochromis polyacanthus, Plesiops nigricans, 3 Holocentrum (auch taiticum), Serranus sammara, 2 Therapon, Scolopsis bilineatus, 2 Gobius, 3 Eleotris (aporos, cantoris, lineolata), 3 Salarias albocinctus, fasciatus, 3 Cirrhitiden, Glyfidodon hemimelas, Leptojulis pardalis. vitianus, Anampses vit., Cheilinus pulchellus, Stethojulis filholi, Pseudoscarus filholi, Teuthis vit.

Im Güntherschen Verzeichniss der Südseefische (Mus. Godeffroy) haben sie Dules marginatus, Therapon servus, Diagramma pica, 3 Chaetodon., Upeneus malabaricus, Lethrinus mahsena, Micropus unipinna, Plesiops corallicola, Gobius (7) notospilus (Süssw.) ocellaris, graeffi (1 ex.), opthalmonemus, Sicidium taeniurum, 6 Eleotris, 4 Petroscirtes, 5 Salarias, 1 Sfyraena, Mugil kandacensis. Trachelochismus pinnulata, 2 Teuthis, 2 Acanthuriden, Scomber kanagurta, 2 Pomacentrid. 4 Labriden (3 Chilinus) etc.

Im C. hat G. Rhomboidichthys pantherinus, Plotosus anguillaris, Hemirhamphus laticeps (*e*), Anguilla fidg. (*e*), Liuranus semicinctus, Ofichthys collubrinus, Moringua javan., 3 Muraena, Syngnathus conspicillatus, Doryichthys

sculptus (*e*), Balistes aculeatus, Ostracion cornutus, 3 Tetrodon — Carcharias gangeticus (Süsswasser), Zygaena malleus. Der Chall. brachte 78 sp. (neu nur Petroscirtes valensis und Scorpaena zanzibar, — interessant Anguilla mauritiana (Süssw.), Megalops cyprinoides, Hemiramphus commersonii, Solea heterochira, Periophthalmus koelreuteri, 5 Acanthuriden, 3 Balistes etc.

Das Meer um *Malaisien* zu schildern, würde ein Buch für sich selbst erfordern. Hat doch Bleeker einen stattlichen Quartband bloss mit der Liste derselben gefüllt. Fast alle palaeotropischen Familien haben hier ihr maximum, ausgenommen die lokalen und selbst wenn die Bleekerschen spec. nur Varietäten oder gar Exp. vorstellen würden, was erst genaue Beobachtungen in loco nachweisen könnten, bliebe immer noch mehr, als in jeder anderen Gegend, wie aus der Coll. Meyer, Martens zu ersehen ist.

Nehmen wir z. B. *Java* (Liste von J. 1858), so haben wir 7 Beryciden (Holocentrum sammara, Myripristis murdjan), 3 Priacanthus, 2 Dules (Flüsse), 2 Perciden (Lates nobilis Flüsse, Psammoperca waigiensis Meer), 25 Apogoniden, 61 Serraniden (Mesoprion gembra im Brackwasser), 61 Pristipomatiden 8 Gerres (auch Lobotes auctorum, Therapon theraps. servus im Brackwasser), nur 8 Spariden, 7 Mulliden, 31 Squamipennes, Toxotes jaculator, 8 Scorpäniden (Pterois volitans), 6 Platycefalus (insidiator), 7 Trachiniden (Sillago malabarica), 10 Sciaeniden, 9 Polynemus (indicus im Brackwasser) — 6 Sfyraeniden (C. 5) — 3 Trichiuriden (Thyrsites atun, Tr. haumala, savala CV), 11 Scomberiden (Thynnus pelamys, Thunnina, Echeneix naucrates), 77 Carangiden (darunter Seriola tapeinometopon, Chorinemus St. Petri) — 2 Equula im Brackwasser, Platax teira). Von den 45 Gobiiden sind einige im Meere (G. gymnocefalus, melanostigma, petrofilus, polyopthalmos, andere im Brackwasser Periophthalmus, 8 Eleotris, Philypnus), einige in Flüssen (s. w. einige scheinen Wanderfische zu sein). Auch (Callion.) Platyptera aspro ist hier Süsswasserfisch — und Batrachus grunniens und Antennarius notophthalmus sind in Flussmündungen. Ferner hat das Meer 14 Teuthis, 16 Blenniiden, 9 Acanthuriden, 3 Nandiden, 4 Atheriniden und 15 Mugiliden (4 im Brackwasser), 1 Fistularia, 44 Pomacentriden, 49 Labriden (32 Julis, das stärkste genus), 30 Scariden, 1 Ofiiden (Dinematichthys iluocoetoides), 25 Pleuronektiden, von den 55 Siluriden sind die Ariusarten im Meere (und Brackwasser), 4 Scopeliden, von den 22 Scomberesociden sind 3 im Brackwasser, Hemirhamphus fluviatilis in den Flüssen, 2 Chirocentrus, 44 Clupeiden (Albula, Chanos — 2 Brackwasser), Megalops indicus in Flüssen, 34 Aale (3 Süsswasser), 8 Syngnathiden (3 Süssw.), 1 Hippocampus, 20 Triacanthinen, 4 Ostracion, Tetrodonten (T. potamofilus, leiurus in Flüssen, 2 in brackischen), 60 Selachier (Pristis microdon in Flüssen wie Trygon sefen, und 2 Carcharias im brackischen Wasser).

Sumatra hat im Ganzen dieselbe Fauna, nur kennt Bl. weniger sp., so z. B. nur 5 Beryciden (4 dieselben), 1 Priacanthus (id.), 1 Dules (id.), 12 Aponiden (7 auch im Süsswasser — 6 id.), 42 Serraniden (Grammistes or. id., 15 Serranus, 11 Mesoprion, auch gembra), alle 3 Therapon, 1 Datnia, 5 Pristipoma, 2 von 3 Diagramma, 1 Lobotes — 5 von 6 Mulliden id., 1 Sillago (nicht aber die 1 Percis), beide Sfyraena (id.), 4 von 6 Polynemus, 2 von 4 Platycefalus, 3 von 6 Sciaeniden, alle 3 Pterois, 6 Scolopsides, 1 Chrysofrys, nicht aber 1 Pagrus, nur 3 von 7 Dentex, alle 3 Lethrinus, der Toxotes jaculator, Anabas scandens (Süssw.), 7 von 9 Chaetodon etc. (also von 134 — 92).

Wir könnten diese Übersicht beenden und auf alle Inseln ausdehnen — was uns aber zu speziell dünkt.

Die nicht in Malaisien endemischen spec. sind meist weitverbreitet. — So sind von den 24 Beryciden der Enumeratio Blecker 11 endemisch, in Oceanien 10, 4 im Rothen Meer, 2 Mauritius, Seyschellen, Mozambik, von den 30 Sciäniden (ohne Sillago) 16 end. (in den Flüssen Borneos 3) — in Indien 14 Singapur 8, Pinang 11), von den 23 Mulliden 7 end. — in Japan 4, im Rothen Meere, Mauritius 3, Oceanien 7, Australien 2. von den 17 Polynemiden 10 endemisch (auch 6 im Süss- und Brackwasser), 6 in Indien (ple-

bejus Japan, Australien, Mauritius, Rothes Meer) etc., was wir nicht weiter fortsetzen wollen.

Von *Amboina* hat Bleeker ein Verzeichniss von 935 Arten — von denen wir einiges der besseren Anschaulichkeit halber mittheilen wollen. Er zählt 25 Berycoiden (Holocentrum rubrum, leo, diadema CV, Myripristis murdjan Rüpp), Percoiden 112 sensu latissimo — 31 Serranus allein, 5 Anthias, 4 Priacanthus, C. noch Pogonoperca *me*), 3 Dules (rupestris), 3 Therapon (theraps, servus), 4 Pristipoma, 27 Mesoprion, 20 Apogon, 6 Gerres (Oyena), 17 Mulliden (16 Upeneus), 45 Sparoiden (9 Diagramma), Lobotes auctorum (N.-York, Antillen, China, Indien, Sicilien), 48 Chaetodonten (27 Chaetodon), Toxotes jaculator, 5 Cirrhites, 30 Scorpaeniden (Pterois volitans, zebra, 3 Synanceia, 8 Scorpaena, Aploactis trachycefalus, Taenianotus triacanthus *me* C.), 12 Cottiden (Dactylopterus orientalis), 8 Platycefalus (insidiator), Peristethus moluccensis), 9 Trichiuriden, 1 Trachiniden (3 Percis, 3 Uranoscopus, 2 Sillago, 2 Pseudochromis, 1 Opisthognathus), nur 2 Sciaeniden, aber 4 Polynemus, 4 Sfyraena, Thyrsites prometheus, 12 Scomberiden (Echeneis naucrates, Naucrates ductor, Auxis rochei, Thynnus pelamys, 44 Carangiden (C. hippos, Temnodon saltator), 33 Gobiiden (G. giuris, Eleotris fusca, aporos), 6 Callionymus, 2 Batrachus, 18 Antennarius, 25 Blenniiden, 12 Teuthis, 23 Acanthuriden, 4 Nandiden, 1 Malacanthus, 1 Labyrinth., 3 Atherin., 8 Mugil, 1 Oficefalus, 1 Trichonotus, 1 Centriscus, 2 Fistulariden, 57 Pomacentriden (Korallenfische), 71 Labriden, 11 Scariden, 1 Odax, 3 Ofidiiden, 19 Pleuronektiden (incl. Plagusien), 1 Siluriden (Plotosus anguillaris), keine Cypriniden (der Goldkarpfe eingeführt), 4 Scopeliden (Saurus synodus, foetens, Scopelosaurus hoedti), 14 Scomberesociden, Clupeiden 20, Chirocentrus dorab, 60 Aale, 4 Syngnathiden, 2 Pegasus, 3 Solenostoma, 4 Syngnathus, 4 Hippocampinen, 35 Triacanthinen, 10 Ostracion, Tridon bursarius, 23 Tetrodonten, Chimaera monstrosa, 11 Haie (Cestracion zebra, Scyllium bürgeri, Sfyrna zygaena, Centroforus moluccanus), 12 Rochen (Trygon uarnak, Pristis sysran).

Von den *Molukken* hat Bleeker 649 sp. incl. der Süsswasser u. Wanderfische) von denen er 161 als endemisch bezeichnet. Amboina hat davon allein 362, Ceram 158, 134 Benda, 93 Ternate, 67 Halmaheira, 53 Waigiú — 82 auf allen Molukken etc. Hiezu ist noch einiges gekommen (Gazelle, Meyer). Die zahlreichsten genera sind Julis (23), Chaetodon (23), Serranus (19), Muraena 18, Acanthurus 17, Apogon 16, Pomacentrus, Gobius 14.

Als endemisch bezeichnet er, was meist eine gute Charakteristik der speciellen Fauna ist, 7 Apogon, 2 Serranichthys, 3 Mesoprion, Gerres, 4 Holocentrum, 2 Myripristis, 1 Percis, Polynemus, 2 Apistus, 1 Pelor, 3 Diagramma, 1 Lethrinus, 2 Chaetodon, 1 Carang (Carangoides ophthalmotaenia), 1 Atherina, 2 Callionymus, 4 Petroscirtes etc.

Von weitverbreiteten spec. erwähnen wir: Serranus hexagonatus, Therapon theraps, servus, Holocentrum sammara, Myripristis murdjan, Dactylopterus orientalis, Platycefalus insidiator, Pterois volitans, Gerres oyenas, Chrysofrys sarba, Chaetodon auriga, Platax vespertilio, Echeneis naucrates, Toxotes jaculator, Chorinemus Sti Petri, Temnodon saltator, Gobius giuris, Periophthalmus kölreuteri, Eleotris aporos, Albula bananus, Chimaera monstrosa — weniger kosmopolitischer Haie (wohl wegen des seichten Wassers) als anderswo.

Borneo ist interessanter durch die grössere Menge von Wanderfischen, auch in Familien, wo dies sonst nicht den Fall ist — (auffällig bei einem geologisch so alten Lande), so dass Martens (S. 306) hier Zug- (Wanderfische), Brackwasserfische u. Süsswasserrepräsentanten aus Meeresfamilien unterscheidet. Zu den letzten zählt er Datnioides, Ambassis, Belone canciloides, Synaptura melanorhyncha, Tetrodon palembangensis, Syngnathus martensi (See), Muraena polyuranodon (wohl auch Sciaeniden, Bleeker), zu den zweiten Gobiiden, Toxotes, Scatofagus argus, Mugil, Periophthalmus. Engraulis, Cynoglossus, Tetrodon. Endemisch ist Lucicephalus (*m* pulcher); bezüglich der eigentlichen Meeresfische verweisen wir auf die Übersicht am Schlusse.

Ebenso müssen wir bezüglich der *Filippinen*, wo das Material bei Meyer, Jagor etc. zerstreut ist, uns ebenso kurz fassen, da die Ähnlichkeit mit Malaisien und China gross ist, und wir für Detailschilderungen keinen Raum haben.

Das Meer um *Vorderindien* ist reich nicht nur an spec. — sondern auch an Exemplaren (speziell bei der Indus- und Gangesmündung; s. Haie). Day hat 7 Beryciden, 1 Lates (calcarifer brackische Flussmündungen), 63 Serraniden (3 neue), 2 Priacanthus, 33 Apogoniden (3 auch Süsswasser — Ambassis baculis bis Lahore), 2 Dules, 54 Pristipomatiden (incl. Datnioides polota Fluss), *em* Hapalogenys petersii (Sind, Mekran), Toxotes (3), 26 Chaetodon, 14 Mulliden, 7 Nandiden (5 Flüsse — Badis buchanani bis Mandalay), 21 Spariden, 4 Cirrhitiden, 32 Scorpaeniden (Pterois volitans, Apistus carinatus Bl zieht Day zu israelitarum), 4 neue Centropogon (indicus), *me* Pseudosynanceia melanostigma, 9 Teuthis, 8 Polynemiden, 26 Sciaeniden (3 neue, 1 in Flüssen, coitor im Irawadi), 3 Trichiuriden, 16 Acanthuriden (2 neue), 69 Carangiden (Naucrates ductor), 17 Scomberiden (Echeneis naucrates, remora, Thynnus thunnina, pelamys), 11 Trachiniden (Sillago demina auch im Ganges), 2 Batrachus (1 in Flüsse), 4 Pediculati, 8 Cottiden (7 Platycefalus, Dactylopterus orientalis), 1 Pegasus, 83 Gobiiden (auch brackisch und Süsswasser), 6 Callionymiden (1 im Hughly), 1 Cepola, 27 Blenniiden (auch Tripterygium trigloides), 5 Mastacembeliden (3 auch im Brackwasser), 4 Sfyraeniden, 26 Mugiliden (8 auch im Brack- und Süsswasser), 1 Fistularia, 1 Amfisile, 3—4 Ofiocefaliden (sonst Süsswasser), 3 Labyrinthici (?), 1 Trachypterid (Regalecus russelli), 31 Pomacentriden, 2 Ofidiiden, 37 Labriden, 9 Scariden, 2 Gadiden (Bregmacero atripinnis von den Andamanen und Birma, N. Zeeland, mcellandi auch China und Filippinen im Brackwasser), 39 Pleuronectiden (2 Plagusien, 3 Cynoglossus im Hughly, c. 20 Siluriden (Arius), 6 Scopeliden, 24 Scomberesociden (5 auch in Flüssen), 5 Cyprinodonten, 58 Clupeiden (9 mindestens Süsswasser — die an Menge und Nutzen die meisten andern Familien übertreffen und auch hier periodisch wandern), 1 Notopterus, 1 Symbranchus im Brackwasser, 39 Aale (theilweise auch Wanderfische), 10 Syngnathiden (1 Süsswasser), 5 Hippocampinen, 20 Triacanthinen, 5 Ostracion, Triodon *m*, 18 Tetrodontiden (4 in Flüssen), 25 Haie (C. gangeticus im Flusse), *e* Hemigaleus balfouri, Triaenodon obesus, 13 Lamniden, 23 Batiden — also c. 1200 spec.

Auffällig ist die Menge der Clupeiden, fast $^2/_5$ aller — die auch den wesentlichsten Nutzen als Nahrung (Engraulis conmersoniana, Export nach China, Dussumieria hasselti, spratelloides, malabarica), und durch das von ihnen gewonnene Öl liefern (Clupea longiceps).

Wie bei dem Hering sind unregelmässige jährliche Wanderungen hier bekannt (Clupea longiceps), die vielleicht mit Tiefseewanderungen (Winterungen) zusammenhängen (Steind. verb.).

Die meisten Fische und fast alle Gattungen sind weiter verarbeitet — nicht nur Ceylon und die Andamanen, sondern Malaisien bis China, Oceanien, Australien und Afrika haben eine allerdings mit der Entfernung abnehmende Ähnlichkeit, die allerdings nach den Familien verschieden ist; so ist kein Polynemus endemisch, kein Teuthis, 1 Scopelid, 2 Callionymus (s. beim Rothen Meer).

Aus der Tiefe des bengalischen Meerbusens (bis 2400 Faden. 4320 Meter) haben wir durch Alcock (Investigator), eine Liste von 31 Fischen, darunter 10 Macruriden (7 neue — der häufigste ist M. investigatoris — auch bei den Andamanen) — auch der weitverbreitete Malacocefalus levis Günth. (Madeira, Azoren, Sardinien, Nizza), 7 Ofidiiden (und 7 gen. neue gen. 9 Saccogaster, Paradicrolene, Glyptofidium. Pycnocraspedum — sonst Diplacanthopoma, Neobythites, Sirembo (neu nigripinnis) 5 Muraeniden alle neu (ng.), Gavialiceps taeniola, microps, Dysomma (*m*) bucefalus, Congromuraena longicauda (*m*), Coloconger raniceps (*m*), Sauromuraenesox vorax (Bgl.) — 3 Pediculati, neu Brefostoma (carpenteri) u. Haliaeutea coccinea, weit verbreitet der Chaunax pictus (Lowe) — Madeira (US) 3 Pleuronektiden (neu Scianectes *m* macro-

pthalmus — 2 neue Aforistia), 3 Sternoptychiden (den fast kosmopolitischen Chauliodus sloanei [bei Ceylon — Messina, Gibraltar, Madeira, US], Gonostoma microdon, Polyipnus spinosus), 2 Beryciden, Trachichthys intermedius Hector (Neuseeland) und die weit verbreitete Polymixia nobilis Lowe (= japonica Steindachner, Canaren als Nemobrama webbi), Cuba (= Diretmus venustus Poey, Madeira, St. Helena), 2 Halosauriden (H. anguilliformis, Halosaurichthys carinicauda), 2 Stomiatiden (nebulosus und Malacosteus indicus), endlich Champsodon vorax (Filippinen, Aratura see, Admiralitätsinseln), Bathypterois güntheri, Bathytroctes microlepis (Andam.) und zwei neue Selachier: Paracentroscyllium ornatum und Raja mamillidens — also neue merkwürdige Verbindungen mediterraner und atlantischer Formen mit denen des Stillen Meeres.

Die zweite Campagne des Investigator (determ. Alcock) war exclusiv im Golf von Bengalen (ab Madras) und brachte 23 sp. — die kosmopolitischen Chauliodus sloanei, Gonostoma microdon — einige sp. der früheren Reise und sonst an neuen Formen Centropristis investigatoris, Parascombrops pellucidus, Bathyseriola cyanea (alle in der 100 Faden Linie), Pterodon vastator (Trachin.) in 900 F., Gobius cometes, Callionymus carebarus (100 F.), Neobythites pterotus, Bathyonus glutinosus, Taurophidium hestii, Macrurus hoskynsi (1310 F.), Scianectes macrophthalmus, Scopelus pterotus (100 F.), pyrhobolus (400 F.). Thaumastomatias atrox (1310 F.).

Die dritte Reise (1889) um die Lakkadiven herum brachte aus 7—1000 F. 15 sp. — Dicrolene introniger Goode Bean, Bathygadus longifilis (US), Halosaurus affinis (Japan) — 2 aus der frühem Reise, Platytroctus apus aus dem centralen Atlantischen Meere und neu Dermatorus trichiurus, 2 Macrurus (hexii, woodmasonii), Scopelengys tristis, 2 Bathytroctes, Aulastomatomorpha phosphorops (Alepocef.) und Promyllantor purpureus (Muränid).

Ceylon, von wo Huxley angeblich an 600 sp. Fische kannte, ist noch nicht Gegenstand einer speziellen Arbeit gewesen und was wir wissen (msc. Liste von c. 300 sp.) entnehmen wir (nach Bennet und Tennent) hauptsächlich Day. —

So hat Huxley (msc.) angeblich 75 Perciden sensu lat. — 31 Serraniden. Day zählt nur 38 auf (21 Serraniden). Therapon servus soll auch in Süsswasser vorkommen. Huxley hat 25 Chaetodonten, Day (incl. Tennent) 14, Huxley 11 Trigliden, Day 5 Platycefalus, Huxley 37 Carangiden, Day und Tennent 21; aber Day 21 Labriden und Huxley nur 16, Huxley 14, Day nur 12 Acanthuriden, beide gleichmässig 7 Gobiiden, Huxley 31 Siluriden. Day und Tennent 18, Huxley 25 Cypriniden, Day 32, dagegen Huxley 43, Day 11 Clupeiden, Huxley 31 Selachier. Day 12 etc.

Der Charakter ist gleich dem der anstossenden indischen Meere, doch sind ziemlich viele spec. als endemisch bezeichnet worden*) — doch ist kein gen. darunter.

Von den *Nikobaren* ist zu wenig bekannt (c. 50 sp.), als dass man daraus ein Bild machen könnte.

Die Novara brachte Serranus hexagonatus, Crenidens forskahlii, Lethrinus amboinensis, Chaetodon decussatus, Caranx torvus, muroadsi, Gobius albopunctatus, pflaumii, nicobaricus (*e*), Gobiodon histrio, Sicydium lagocephalus, Periophthalmus kölreuteri, Eleotris fusca, Antennarius marmoratus Mexiko!), Salarias alticus, Spirobranchus capensis, Mugil crenilabris, Amphiprion percula, Dascyllus aruanus, Pomacentrus punctator, 2 Glyphidodon, Congrogadus subducens (Tasman.), Belone leiurus, Hemirhamphus dussumieri, Poecilofis variegata, Ichthyocampus pondicerianus, Balistes conspicillum, Diodon hystrix, Tetrodon immaculatus.

*) Smaris balteatus, Gerres oblongus, Chaetodon layardi, xanthocephalus, Holacanthus xanthurus, Percis millepunctata, Platax raynaldi, Salarias andersonii, Acanthurus xanthurus, tennenti, Mugil ceylonensis, Synaptura cinerascens, Saccobranchus microps, ceyl., Callichrous ceylon., Barbus layardi, Nemachilus uropthalmus, notostigma, Muraenichthys vermiformis

Day hat 2 Apogon (ceramensis, vlamingi), Sebastes stoličkai (Myriodon waig.), Scorpaenopsis oxycefala, Gobius melanosoma, Gobiodon (2) citrinus, Pomacentrus (3) trilineatus, Pseudodax moluccanus).

Aus *Siam* beschrieb Bleeker eine kleine Sammlung von Meeresfischen (177 incl. Wanderfische und Süssw.) als: Lates nobilis, Anabas scandens, 23 Siluriden — 26 Cypriniden (Panchax buchanani, 6 Oficefal, 4 Mastacemb., Monopterus jav.). Es sind viele weitverbreitet sp.: Therapon servus, Toxotes jaculator, Thynnus thunnina: die Mehrzahl aber sind indomalaiische Fische ohne eine Besonderheit: Belone cancila, Alosa kanagurta, Spratella Kawala, Coilia borneensis, Saurida tumbil, Mugil boontah, Periophthalmus borneensis Chorinemus tol., Scomber kanagurta etc.

Günther hat *e* Toxotes microlepis (coll. Mouhot), Gobius giuris, Eleotris marmorata, Cynoglossus xifidens, Arius truncatus, coelatus, macracanthus, Hemirhamphus amblyurus, Engraulis encrasicholoides, melanochir, Chatoessus chacunda, Muraena nebulosa, Syngnathus serratus, Doryichthys boaja, Monacanthus scriptus, Ostracion cornutus, Tetrodon palembangensis, Diodon spinosissimus.

Von *Cochinchina* kennen wir Pterois antennata, Arius cochinchinensis — die coll. Jouan ist leider nicht bestimmt — nur von Pulo Condor wurden in Paris erkannt Mesoprion unimaculatus CV, Scorpaena diabolus CV, Apogon novemfasciatus CV, Pomacentrus novemfasciatus, Pseudoscarus lacerta Guichenot, Chelmon rostratus CV, Amfacanthus virgatus CV, Eleotris muralis QG., Gobius elegans, Salarias quadripinnis CV, Ostracion cubicus, cornutus. Nach Jouan ist noch bei Saigon Salzwasser und die Ichthys charakterisiren Gobioiden, Clupeiden und Scomberiden, weniger Perciden, Spariden, Chaetodonten und der Mangel an Labriden, Scariden und Scomberesociden — doch erwähnt er auch 3 Tetrodon, Mugil, Trichiurus savala, Polynemus, Rhombus, Syngnathus etc. Die coll Tirant (218 sp.) ist mir leider unbekannt (26 Haie, 25 Rochen, 12 Lofobranchier, 34 Plectognathe, 9 Aale, 42 Clupeiden (neu Cl. huei so wie 2 Tetrodon (Carteri, biocellatus), Chirocentrus, 2 Notopterus, 8 Scomberesoc., 2 Cyprinodonten (Haplochilus argyrotaenia) und 57 Cypriniden (13 neu).

Das *Rothe Meer* hat bei Klunzinger (erste Aufzählung) 484 sp., wozu man noch einzelne Raritäten bei Kossmann etc. zählen muss. Der echt tropische Charakter ist schon durch die Familien erkenntlich — 8 Beryciden (1 *e*), 34 Serraninen (4 *e*), 1 Priacanthus, 15 Apogoniden (5 *e*), 20 Pristipomatiden (5 *e*), 8 Mulliden (1—3 *e*), 27 Spariden (9 *e*), 16 Chaetodonten (2—3 *e*), 2 Cirrhitiden, 12 Scorpaeniden (5 *e* mit Apistes israelitarum), 2 Platycefalus, 3 Trachiniden, 4 Sfyraeniden (2), 9 Mugiliden (3 *e*), 2 Atherina (1), 16 Scomberiden (1 *e*), 6 Carangiden (7), Trichiurus (haumala), 22 Gobiiden (7 *e*), Callionymus 1, 19 Blenniiden (10 *e* — darunter beide Tripterygium (pusillum, obtusirostre), 3 Pediculati, 1 Batrachus, 4 Teuthis (1), 13 Acanthuriden (1), 3 Fistul., 4 Nandiden (1), 19 Pomacentriden (5), 38 Labriden (4 *e*), 13 Scariden (6), 5 Pleuronectiden, 2 Ofiiden, 12 Scomberesociden (5), 1 Cyprinodon (contrahirt aus 8 beschriebenen sp.), 2 Siluriden (Plotosus arab., Arius thalassinus, auch in Australien), 6 Scopeliden (2), 2 Sternoptychiden (2), 12 Clupeiden (1), Chirocentrus dorab, 18 Muraeniden (4), 11 Triacanth. (2), 3 Ostracion, 10 Tetrodonten (1), Orthagoriscus mola, 5 Syngnathiden, 2 Hippocampiden, Solenostoma 1, 13 Haie (3), 7 Lamniden, 14 Batiden (3) — also von 484—102 *e*, ein starkes Verhältniss, welches wohl bei besserer Kunde Ostarabiens und Ostafrikas sich ändern dürfte. Auch Kossmann hatte *e* spec.*)

*) Aus dem Persischen Golf haben wir nur eine kleine Sammlung (172 sp. 14 neu) von Maskat von Gayakar (desc. Boulenger).

Der Charakter ist indisch — ebenso wie im Rothen Meer — dem es sehr ähnelt — Familien wie spec. — so 2 Beryc., 18 Serraninen (auch gigas, 2 end.), Priacanthus boops, 4 Apogoniden, Odontonectes erythrogaster (von

Die Mehrzahl der nicht endemischen Spezies ist sehr weit verbreitet — 192 spec. sind in Zanzibar (Playfair), in Mauritius und den ostafrikanischen Inseln 100. Man kann sagen, es ist derselbe Typus, der in Südjapan und Australien auftritt.

Gering ist dagegen der Zusammenhang mit dem anstossenden Mittelmeere (nur c. 10 sp. und diese meist kosmopolitisch (Coryphaena hippurus, Echeneis naucrates, Caranx trachurus, Histioforus gladius, Zygaena malleus, Lamna spallanzani, Serranus cabrilla etc.

Eher findet man Anknüpfungspunkte im Südostatlantischen Meere (Apsilus fuscus Capverden).

Es ist dies bei dem unzweifelhaften Zusammenhange des östlichen Mittelmeeres mit dem Rothen ein Beweis, dass die Erkaltung der Glazialperiode, die man ja am Libanon und Sinai nachweist, auch auf das östliche Mittelmeer stark einwirkte, nicht aber z. B. auf Tunis, das mehrere wärmere spec. erhielt (Pristipoma s. d.) — dass ferner das Rothe Meer eine stete Nachsiedelung aus dem Indischen Meere erhielt, und endlich, dass selbst, wo die genera dieselben blieben, sich andere spec. im Laufe der Zeit herausbildeten, so bei Maurolicus, Tripterygium, Scorpaena, Chrysophrys, Apogon etc.

Ein späteres Verzeichniss von Klunzinger hat 7 Berycíden, 49 Perciden sensu stri. (81 gegen 70 lat.), 2 Apogoniden, 30 Pristipomatiden, 8 Mulliden, 23 Spariden, 20 Chaetodonten, 3 Cirrhitiden, 13 Scorpaeniden, 2 Cottiden, 4 Trachiniden, 3 Sfyräniden, 3 Trichiuriden, 8 Scomberiden und Carangiden, 4 Teuthis, 4 Pediculati, 1 Batrachus, 12 Acanthuriden, 1 Nandiden — im Ganzen nicht bedeutende Unterschiede.

Von Arten erwähnen wir Acanthias gibbosus, taeniatus, Caesio suevicus, Cirrhites aprinus CV, Trichiurus auriga, cristatus, Seriola dumerilii (= aureovittata), Thynnus thunnina, Cubiceps brevimanus, Styraena chrysotaenia.

Die *ostafrikanische See* ist am bekanntesten durch Günther und Playfair (Zanzibar), dann durch Peters und Bleeker (Mosambik). Bei Günther sind 428 Fische aus *Zanzibar* (überhaupt 500, 27 von den Seyschellen, 23 Aden, 10 Mozambik, 11 Canaren, 1 Chagos), von denen 300 im indischen (östlichen Ocean) vorkommen, 192 im Rothen Meere, 108 bei den ostafrikanischen Inseln, 63 endemisch sind, 25 sind im atlantischen Meere, 7 am Cap, 3 im Mittelmeere (Gr.). Überaus reich sind die Perciden (61), Pristipomatiden (33), Chaetodonten (30), Mulliden (relativ 10), Carangiden (31), vor Allem Labriden (77), Scariden (18), Triacanthinen (16), Tetrodontiden (11), Acanthuriden, weniger die Spariden (14), Scorpaeniden (19), Berycíden (7), Scomberiden (8), Trachiniden (7), Gobiiden (18), Blenniiden (7), Pomacentriden (20), Siluriden (8), Scopeliden (6), Clupeiden (11), Aale (3, ohne 3 Leptocefaliden), Selachier (nur 12), Pleuronectiden (6) wie Scomberesociden, 5 Ostracion, 4 Teuthis, 3 Styraena, Mugiliden (1 Süsswasser-Anjouan), 2 Fistular, 2 Polynemus, Sciaen., Pediculati, Callionymus Centrisciden, Nandiden (Cirrhitiden fehlen), Trichiurus, Atherina, Ofidiiden, Chirocentrus.

Es bleiben bei aller Verschiedenheit der einzelnen Faunen, die auch von den Umständen der Sammlung herrührt, doch gewisse gemeinschaftliche Grund

Amboina), 18 Pristipomatiden (1 neu, 1 Gerres), 8 Squamipennes (1 neu), 5 Mulliden, 9 Spariden (2 neu), 3 Scorpaen., 2 Teuthis, 1 Polynemus, 1 Umbrina (striata neu), 23 Carangiden (1 neu), 8 Scomberiden, 4 Trachiniden (1 neu), 1 Batrachus, Antennarius, Platycefalus (der gewöhnliche insidiator der östlichen Meere), 1 Trigla (arabica neu), Gobius (jayakari neu — Süssw.), 1 Salarias, 4 Sfyraena, 1 Atherina, 2 Mugil, 2 Fistulariden, 3 Acanthur., 6 Pomacentriden, 1 Labrid, 2 Scariden, 3 Pleuronectiden, 2 Siluriden (Meer), 2 Scopeliden, 5 Scomberesociden, 6 Clupeiden. Chirocentrus (dorab) 1 Muraena, 1 Hippocampus, 6 Triacanth. (1 neu), 4 Ostracion, 2 Tetrodon, 1 Trygon (die Haie fehlen) — die eigentlichen Süsswasserfische sind durch einen neuen Cypriniden (Scafiodon mascatensis) und den nordafrikanischen Cyprinodon dispar Rüpp. (Habesch, Usdum (Palestina) vertreten — was die Dürre der Gegend zeigt.

züge — die Häufigkeit der Perciden, Labriden, Carangiden, Spariden, — auffälligerwe ise auch Pomacentriden, Chaetodonten und Acantheriden (trop. Familien).

Auffällig ist die Armut an Selachiern, wo England doppelt so viele spec. hat als Mauritius — offenbar bietet ihnen die Hochsee nicht genügende Nahrung.

Die Fische von *Mozambik* sind durch Peters bekannt, der 234 spec. (davon 36 Süsswasserfische) mitbrachte.

Reich sind auch hier die Serraniden (22) und Perciden (31) überhaupt (Ambassis commersoni ist Flussfisch im Mozambik, wie Dules fuscus in Anjuan), Labriden (17), Tetrodontiden (7), Spariden (14), Chaetodontiden (10), Gobiiden (9), Pomacentriden (10) — schwach sind Scomberiden (2), Carangiden (9), Haie (5), Selachier (7), Pleuronectiden (2), Beryciden (3) etc.

Die meisten Arten sind gleich denen des Rothen und Indischen Meeres — Peters hatte 34 neue spec., von denen wohl ein Theil auch anderswo vorkommt, ein endemisches gen. befand sich aber nicht darunter.

Bleeker hatte von *Madagaskar* und den Maskarenen mit den Seyschellen c. 800 sp. von Madagaskar selbst 106 sp., von denen 20 endemisch — Guichenot beschrieb 86 sp.

Endemisch sind von *Madagaskar*: Serranus cylindricus, Datnia obtusirostris, elongata, Holocanthus obternatus, Gobius grandidieri. Eleotris madag., Scomber delfinalis CV, Psettus orbicularis, Psenes fusca, Batrachus uranoscopus, Pomacentrus madag. (Sauvag.), Cossyphus echis (Guichenot), Caesio cylindricus, Poecilia anomalonota, Afionus monochrous, aspilus, Ofichthys fuscus, Engraulis polynemoides, Spratelloides madag. (Sauv.), Muraena stellifera, Xifogadus madag., Mugil robustus.

Sonst bemerken wir: Myripristis diadema (Rothes Meer, China), Cirrhites cinctus, Serranus hexagonatus, Mesoprion bohar, Caesio maculatus, Mulloides flavolineatus, Dascyllus aruanus, Pterois zebra, Echeneis remora. Temnodon saltator, Platycefalus insidiator, Caranx hippos, Chorinemus Sti. Petri, Mugil axillaris, Eleotris fusca, Antennarius marmoratus, bigibbosus (Sandwichsins.), Cossyphus axillaris, Stethojulis albovittatus, axillaris (Sandwichsi.), Julis hebraica, Scarus harid, Pseudachirus marmoratus, Saurida nebulosa, Exocoetus evolans, Syngnathus acus, Polynemus sexfilis, plebejus, Ofichthys maculosus, Muraena helena, nebulosa, Doryichthys millepunctatus, Balistes vetula, Ostracion cornutus, punctatus, Astrape capensis, Torpedo marmorata.

Von den ostafrikanischen Inseln ist nur *Mauritius* speciell durch Bleekers Verzeichnis besser bekannt (Lunel hat 517 sp.), von den übrigen sind nur einzelne Notizen bekannt (z. B. Guichenot, Lunel 43, Möbius).

Da Bleeker auf Grund der alten Valenciennesschen spec. bestimmte, so sind seine Zahlen höher, obwohl er persönlich vielleicht eher zusammengezogen hätte, er hat darum z. B. 19 Scariden, 52 Labriden, 43 Perciden, 24 Pristipomatiden, 30 Squamipennes, 12 Mulliden, 17 Pomacentriden, 15 Beryciden, 17 (19) Gobiiden, 21 Acanthur., 20 Monacanthiden, 22 Aale, 12 Tetrodontiden, aber nur 12 Clupeiden, 9 Scomberesociden, 7 Scopeliden, 4 Pleuronectiden, 2 Ofidiiden, 9 Blenniiden (Tripterygion elongatum), 8 Antennariiden. (Chironectes), 3 Teuthis, 1 Aulostoma, 16 Carangiden, 4 Scomberiden, 3 Sfyraeniden, 2 Atheriniden, 4 Mugiliden, 4 Polynemus, 10 Scorpaeniden, 1 Sciaena. Plesiops nigricans von Nandiden, 6 Cirrhitiden — und nur 15 Selachier — die auf der Hochsee stets selten erscheinen.

Auffällig sind die zahlreichen Scariden, Beryciden, Cirrhitiden, Mulliden, Labriden.

Möbius hat von hier und den Seyschellen nur 3 neue spec. Lenz hatte unter 57 sp. von Nossibé nichts Neues (Formen des indischen Meeres und Madagaskars).

Von *Bourbon* besitzen wir eine Aufzählung von Guichenot (apud Maillard) mit 326 sp. (davon 22 Süsswasser und Wanderfische, Gobiiden 13), 4 Mugiliden, Aal (marmorata QG.), 2 Cypriniden (?), Dules rupestris und den

eingeführten Osphronemus olfax. Wir citirten bei den Familien ex Wiegmann, da aber Guichenot eine andere Nomenclatur hat als Günther, so müssen wir hier die Liste wiederhohlen: 7 Beryciden — 53 Perciden (5 Priacanthus), 16 Serranus (nach Val.), Grystes lunulatus, 3 Gerres, 6 Mulliden, Spariden 8, 3 Cirrhitiden, 9 Scorpäniden, 4 Cottiden (2 Platycefalus, Dactylopterus orientalis (und Cefalacanthus), 3 Trachiniden, 1 Polynemus (plebejus), 1 Sfyraena (obtusa CV), 2 Trichiuriden, Scomberiden 10, 18 Carangiden, 13 Gobiiden, 3 Callionymus, 5 Pediculati, 6 Blenniiden, 2 Teuthis, 14 Acanthuriden, 2 Malacanthus, 1 Atherina, 4 Mugiliden, 2 Fistulariden (Aulostoma chin., Fistul. tabaccaria), 11 Pomacentriden, 34 Labriden, 4 Scariden, 2 Odax — keine Anacanthinen — ausser 1 Fierasfer (keine Tiefseefische), 1 Silurid (Plotosus lineatus, 3 Scopeliden, Pleuronectiden, 6 Scomberesociden (Exocoetus evolans), 10 Clupeiden, 12 Aale, Pegasus draco, 3 Syngnathus 1 Hippocampus, 11 Tetrodonten, Orthagoriscus mola, 1 Triodon, 14 Balistes, 6 Ostracion und nur 8 Selachier (Acanthias, Alopecias vulpes, Notidanus griseus, Pristis antiquorum Torpedo marmorata, Trygon pastinaca, Myliobatis aquila, Aetobatis narinari).

Weitverbreitete spec. sind Echeneis remora, Elops saurus, Chorinemus St. Petri, Gempylus prometheus, Thynnus vulg., thunnina, Pelamys sarda, Blennophis webbii (Canaren), Daseyllus arnanus. Als endemisch sind angegeben Echeneis borboniensis, beide Cypriniden, Harengula spilura, 2 Cotylopus, Chaetodon melapterus, Pimelepterus altipinnoides, 2 Cossyphus.

Die *Seyschellen* sind bei Playfair (212 sp.) reich an Perciden (sensu lat. 42), Carangiden (21), relativ an Mulliden (8), Scariden (9), Spariden (10), Teuthis (4), weniger an Pristipomatiden (13), Beryciden (6), Chaetodontiden (5), Scomberiden (4), Gobiiden (7), Blenniiden (2), Mugiliden (3), Labriden (10), Pomacentriden (5), Pleuronectiden (2), Atherina (2), Sfyraeniden (2), Acanthuriden (4), Pediculati (2), Gerriden (3), Balistes (2), Scomberesociden (7 — Hemiramphus dispar ist im Süsswasser), Aalen (4), Clupeiden (5) — Tetrodontiden (5), Chondropterygiern (10), Syngnathiden (2). Die Süsswasserfamilien sind durch 1 Plotosus (anguillaris), 1 Haplochilus (playfairii), und Osfronemus olfax vertreten.

Zu 1 sp. haben Polynemus, Sfyraena, Sillago, Fistularia; Myxine und Amphioxus scheinen zu fehlen.

Günther unterscheidet (Fishes of Zanzibar) 4 Regionen in Ostafrika (ohne sie zu charakterisiren) 1 Rothes Meer, 2 Somaliküste bis zum Rovuma, 3 Mozambik, 4 Natal, Cap.

II. Süsswasserfische.

§. 13. **Europa** ist wohl der ärmste aller Continente — wie gewöhnlich — obwohl bis unlängst Australien dafür angesehen wurde. Hieran ist wohl die Eiszeit Schuld, die die reiche wärmere Ichthys meist vernichtete, so dass nur im westlichen Mittelmeere eine Anzahl Tiefseefische sich erhielt, die neben den fossilen species von dem Reichthum der ursprünglichen Ichthys zeugen.

Der Reichthum an Meeresfischen nimmt von Norden nach Süden um mehr als das Dreifache zu, von 100 bis 3—400 species. Aber die Süsswasserfische (Günther zählt 155 — nach Abzug der Wanderfische 127) nehmen nicht in gleichem Verhältnisse zu — denn England hat 65, Finnland 50, Holland 32 (Schlegel), Dänemark 44, Böhmen 40, Polen 53, Italien 50 (Canestrini), Krym nur 17, Serbien 67 (? s. w.). Übrigens liegt viel in der Verschiedenheit des Artbegriffes, denn Heckel hat 137 species in Österreich und Siebold nur 80 in Mitteleuropa, Ratzeburg 155 in Deutschland (mit den Brackwasserfischen).

Seeley hat in seiner ebenfalls unkritischen Übersicht (189) 11 Perciden (Barsch, Lapland bis Asowsee), Labrax lupus (Flussmündungen Spaniens, Percarina demidowi (Schwarzes Meeresbecken), Acerina cernua (nordisch) schraitzer (Donau), rossica (Südrussland), Zander (Nordosten), wolgensis Südost. Aspro zingel (Donau), vulgaris (Ostfrankreich), streber (Donau). — 3 Cottus (Kaulquappe, poecilopus Österreich, scorpius Bottnischer Busen), 3 Gobius (fluviatilis CV. = martensi (= panizzi, Italien), semilunaris Heckel (Marica) minutus (Themse — 10 südrussische nur erwähnt.). Blennius vulg. (Italien, Südfrankreich), Atherina lacustris (Albano- und Nemisee), 4 Mugil (Wanderfische: capito, chelo, cefalus, septentrionalis (England), 2 Gasterosteus (aculeatus (trachurus und pungitius), Lota, Pleuronectes flesus (Wanderfisch des Westens), italicus (Etsch. = passer Bonaparte), Solea vulgaris (Wanderfisch), Wels (Osten), 75 Cypriniden (Karpfe, 3 Carassius, 9 Barbus, Anlopyge, 2 Gobio, 28 Leuciscus, 2 Parafoxinen, 1 Tinca, 8 Chondrostoma, Rhodeus amar., 3 Abramis, Aspius rapax, 4 Alburnellus, Leucaspius delineatus, Pelecus cultratus und die 3 Cobitis) —3 Clupea (C. alosa, finta, u. pontica), 62 Salmoniden (44 Salmo, Luciotrutta leucichthys, Osmerus eperlanus, 14 Coregonus, 2 Thymallus), Hecht, Umbra krameri, 2 Aale (eurystoma Kner.), 3 Cyprinodonton, 10 Acipenser und 3 Petromyzontiden.

Wohl kann man aber als Gesetz aufstellen: dass der Westen artenreicher ist als der Osten. Es liegt dies bei den Meeresfischen an dem warmen Golfstrom, welcher einer Menge Arten aus dem atlantischen Meere an die Küsten Nordwesteuropas bringt, so die seltenen Trachypteriden und Trichiuriden.

Bei den Süsswasserfischen ist es unmöglich den Eisfluss der Eiszeit zu verkennen. Denn jene Gegenden, die nicht von ihr gelitten, Italien, Spanien, sind nicht nur reicher an eigenthümlichen, meist älteren Formen (Cyprinodonten, Atherina, Blennius, Gobius), sondern sie haben auch endemische species (Spanien, Dalmatien), die in dem von der Eiszeit berührten Mitteleuropa gänzlich fehlen. Die alpinen Salmoniden, die wohl aus derselben Zeit stammen, haben sich dagegen in der Isolirung bereits differenzirt.

Dagegen ist der Osten die eigentliche Gegend der Brackwasserformen, das Paradies der Störe und Gobioiden, die dem Nordwesten fast fehlen (der Stör ist in Frankreich fast ausgerottet, in Belgien selten, noch in Westdeutschland nicht so häufig wie in der Donau, in der Wolga aber in seiner Maximalsphäre). Das Baltische Meer ist spät bevölkert worden von Norden und Westen her; das Mittelmeer hat h e u t e atlantische Formen — wie gezeigt.

Kessler hat sich bemüht die ichthyologische Geschichte des Kaspischen und Schwarzen Meeres zu ergründen, und nimmt eine späte Einwanderung aus dem Mittelmeere nach dem Schwarzen Meere (nach der Trennung des letzten vom Kaspischen Meere) an, die noch jetzt fortdauere.

In ähnlicher Weise vollzieht sich seit der Eröffnung des Suezkanals eine Einwanderung aus dem Rothen Meere in das Mittelmeer.

Man kann immerhin 4 Regionen in Europa anerkennen:

1. die arktische-alpine (Salmoniden) Zone; *)

*) Franz Josefsland soll nur 2 Fische besitzen: Gadus sp. und Liparis gelatinosus und hat keine Süsswasserfische.

2. die der mitteleuropäischen Ebenen (Cypriniden max.);
3. die des Mittelmeeres (Cyprinodonten);
4. die des Ostens (Gobiiden, Acipenseriden).

Die erste Region fällt ziemlich gut mit der der ehemaligen Eisbedeckung Europas zusammen, so dass z. B. in Deutschland nur die Ebenen Salmoniden (ausser Lachs und Forelle) besitzen, die mit Eis bedekt waren.*)

Wenn man die fossilen Fische Europas mit den jetzigen vergleichen, so finden wir mehr Übereinstimmung als in anderen Thierklassen.

So ist, wenn wir auf Öningen blicken, nur die Abwesenheit der Salmoniden, die erst in der Eiszeit sich verbreiteten und die Anwesenheit der Cyprinodonten zu bemerken (und von Cyclurus, einer Remanenz). Übrigens sind die Cyprinodonten in Mittelmeergebiet noch heute genug nahe (Sardinien). Die Hauptmasse bilden Cypriniden (19 von 29), so wie jetzt und auch die genera sind dieselben (Cobitis, Leuciscus, Tinca, Rhodeus, Chondrostoma, Aspius, Hechte, Aale, Perca und Cottus sind noch heutige Formen. Der Bodensee (29) hat heute nur um die Salmoniden und Lota mehr.

Oder man nehme Ménat und Armissan: Perca, Aspius, Cyprinus, Cobitopsis neben Cyclurus. Selbst Aix hat noch 4 lebende gen. Mugil, Cottus, Anguilla, Lebias neben Smerdis und Sfenolepis. Anders ist etwas mit den heutigen Meeresfischen. Die Süsswasserfische sind aber meist alt, nur die Ganoiden sind mit Lepidosteus suessoniensis (im Coryfodonbed) und Frankfurtensis (Miocén) ausgestorben und haben sich merkwürdigerweise in dieser jetzt meist amer kanischen Form auch in China erhalten.

Aber selbst in Licata dominiren die Leucisci in der Menge der ex. (140 — $^1/_3$ aller), Aspius, Rhodeus (neben Lebias, Clupea, Osmerus, Alosa) etc. Bolca hat neben tropischen Formen Cottus, Gobius (allerdings eine species, deren nächster Verwandte heterophelus in Java lebt), Aale, Clupeiden, Scomberiden, und Sauvage rechnet 15% jetzt mediterraner Formen gegen nur 10% Formen des Rothen Meeres. Selbst Glarus hat in Osmerus, Clupea, Palaeogadus, Echeneis, Lepidopus schon die Ahnen unserer Fische. In den ältesten Zeiten gab es aber wohl keine echten Süsswasserfische, sondern nur Sumpf-, Wander- und Brackwasserfische, obwohl doch Süsswasserreste schon im Silur bekannt sind (Hostin z. B.).

Collett hat für *Norwegen* eben soviel Fisch species als Nilson für *Skandinavien*. Die Unterschiede beider sind nicht so bedeutend**) und mehr der besseren Kenntniss der Meeresfische, besonders des Nordens zuzuschreiben. Collet hat nur 12 Cypriniden, Nilsson 20 (mehr um Carassius, Gobio fluviatilis, Abramis vimba, björkna, ballerus (? bugenhagi), Pelecus cultratus, beide Cobitis.

*) Bonaparte hat in seinem (ziemlich unkritischen) Catalogo metodico di pesci europei 853 sp. (60 ?), darunter 40 Wanderfische und 210 Süsswasserfische (Skandinavien 50, England 44, Italien 65) und 501 im Mittelmeerbecken (509 überhaupt in Italien, 383 im Mittelmeer — 118 davon auch im Ocean, 260 im Gebiete des Oceans, 142 eigenthümlich, in England 260 — in Skandinavien 220; 409 italienische spec. sind nicht in England, 100 gemeinsam und 160 englische spec. nicht in Italien.

**) Collett hat mehr Brama raschii (arktisch), Zeus faber (2 ex.), (? Regalecus banksii (Grillii trennt er von glesne, Nilsson nicht), 2 neue Cottus, Agonus decagonus (den N. nur von Grönland kannte), Icelus hamatus, Triglops pingelii (arktisch), Anarhichas pantherinus (dto.), 5 Gobius (Südwestnorwegen), Lepadogaster bimaculatus, Acantholabrus couchii. Nilsson hat mehr Cottus gobio, quadricornis (Schweden — Collett dagegen C. uncinatus Reinh.) 2 Lofius (die Collet zusammen zieht), Mugil capito, Batrachus borealis.

Die Süsswasserfische Skandinaviens sind weniger zahlreich und die gewöhnlichen Mitteleuropas, die meist weit verbreiteten Cypriniden, Salmoniden — Hecht, Wels, Aal, Lota, Barsch, so dass den wenigstens theilweise endemischen Meeresfischen nur weit verbreitete Süsswasserformen entgegenstehen, was wohl der Vernichtung der alten Formen in der Eiszeit und der neueren späteren Einwanderung zuzuschreiben ist, seit welcher noch die Speciesbildung nicht genug fortgeschritten ist — wobei erst Spanien und Croatien als die Gränzen der endemischen Formen anzusehen sind.

Die Seen von Jemtland haben den Hecht noch in 2100', Salmo alpinus, eriox (Colletts Forelle), Coregonus, Lota v., aber keinen Gasterosteus.

Er C. hat von 188 sp (Meer und Land) 15 end., 15 arktisch, 34 nordeuropäisch, 65 allgemein europäisch, 11 mittel-, 12 südeuropäisch, 7 pelagisch. Collet hat einige endemische sp. neu aufgestellt — Cottunculus microps, Motella septentrionalis, Cottus Liljeborgi, Lycodes esmarcki (Beryx borealis ist älter und von ihm jetzt zu B. decadactylus gezogen), älter sind Brama raschi Gobius nilsoni, Pterycombus brama, Gadus esmarcki, Argentina silus, Regalecus grilli, glesne. Merkwürdig ist z. B. Scopelus resplendens (aus dem Guinea busen), der im Throndhjemfjord gefunden wurde, Antennarius marmoratus (Chalcosec — Mexico), von weitverbreiteten sp. Zeus faber, Brama raji, Lofius piscatorius, Mugil chelo, Argyropelecus olfersi, Exocoetus volitans, Alosa finta, Orthagoriscus mola, Chimaera monstrosa etc.

Mehrere Fische, die man für Norwegen end. hielt, fanden sich bei Schottland z. B. Cottus liljeborgi.

Die Norduralexpedition brachte 20 species zurück, von denen 11 sp. Salmoniden waren 2 Coregonus aus dem Ob, 3 aus der Kara, 2 aus der Pečora (auch S. salar), nur 2 Cypriniden (Karausche von Beresow und Idus), 2 Barsche (fluviatilis, cernua aus der Pečora, die letzte species noch bei Jekaterinburg), Hecht und Lota ebendaselbst, Cottus gobio (Ural), und 2 Acipenser (ruthenus im Ural, güldenstädti in der Wischera), Thymallus vexillifer ist in der Tundra.

Finnland hat bei Malmgrén (mit den Wander- und Meeresfischen) 82 species. Davon 14 Salmoniden (8 Coregonus), 17 Cypriniden (Pelecus cultratus nur im Ladogasee), 8 Gadiden, 6 Cottiden, 4 Blenniden (mit dem Anarhichas pantherinus des Eismeeres), zu 3 Perciden, Gasterosteiden, Discobolen, Petromyzontiden, zu 2 Gobius, Ammodytes, zu 1 Sifonostoma, Nerofis, Acipenser, Laemargus, Raja, Hecht, Belone, Sebastes, Aal — also ein vorwiegend nordischer Charakter, in dem schon wenig südwestliche Formen vorkommen.

Dänemark hat bei Winter nur die gewöhnlichen Fische Nordwesteuropas Barsch, Zander, Acerina vulg., Kaulkopf, 2 Stichlinge (pungitius und aculeatus, 2 Gobius (niger, minutus), Aalruppe, Pleuronectes platessa, flesus (Jütland), Lachs, Forelle, Lachsforelle, Aesche, Eperlan (Jütland), 3 Coregonus (lavaretus, albula, oxyrhynchus), Wels (einmal Seeland), Alse (finta), Hecht, Karpfe, Karausche, Gobio fl., Tinca v., Abramis brama, blicca (Abramidopsis leuckartii), Idus melanotus, Sardinius melanophthalmus, Squalius leuciscus, Leuciscus rutilus, Leucaspius delineatus (Seeland), 2 Aspius, Phoxinus aphya, 2 Grundeln (Taenia, barbatus), Aal, Stör, 3 Petromyzon. Von diesen 44 sp. hat Bornholm allein 12, Jütland 10 (Zander, Aesche).

Polen hat bei Tačanovský 53 sp. (2 Gasterosteus: aculeatus, pungitius (nur untere Weichsel), 3 Perciden (fluviatilis, cernua, sandra), Lota v. (selten), Pleuronectes flesus (Weichsel bis Warschau), 30 Cypriniden (die 3 Cobitis Mitteleuropas, Gobio fluv., Barbus fluv. und

petenyi Heckel, Tinca v., Karpfen und C. Kollari, Karausche und C. oblongus Heckel, Rhodeus, 5 Abramis (leuckarti, buggenhagi), Blicca, Pelecus, Aspius, 3 Alburnus, Sardinius, Leuciscus rutilus, Idus, 2 Squalius, Phoxinus, Chrondostoma nasus), 7 Salmoniden (Coregonus maraena, und maraenula Suwalki, Osmerus spirynchus, Thymallus vexillifer und 3 Salmo (salar, trutta und ausonii, Lublin, Censtochovo, Suwalki), Hecht, Wels, Aal, der noch jetzt durch Bug und Niemen eindringt), Stör und Petromyzontiden, also eine Fauna, die ganz der ostdeutschen ähnelt.

Deutschland ist sehr wenig eigenthümlich — kaum dass man den Nordosten (pommersche Seen) und äussersten Südwesten von dem Centrum trennen kann, dem es an den Salmoniden fehlt, die in beiden genannten Regionen seit der Eiszeit zurückblieben. Die Gebiete der Oder, der Elbe, der Weser und des Rheines haben im Allgemeinen dieselbe Physiognomie — erst das Donaubecken hat Eigenthümlichkeiten, die man nicht so sehr mit dem bezüglichen Meere, als mit einer besonderen geologischen Vergangenheit erklären kann (man sehe z. B. Umbra).

Überall dominiren die Cypriniden — die andern Familien sind entweder nur durch Monotypen vertreten (wie bei den Vögeln) Wels, Hecht, Aal, Aalruppe (Lota), Stör, Kaulkopf, oder doch (Barsche, Neunaugen, Salmoniden) im Abnehmen begriffen.

Es scheint, als ob die ersten seit der Eiszeit die übrigen verdrängt hätten.*)

*) In der *Rheinfalz* sind nur Barsch und Kaulbarsch, Quappe, 22 Cypriniden, darunter Squalius leuciscus, dann Forelle, Aesche, Lachsforelle u. Lachs, Hecht, Rutte (kein Wels), Alse (geht im Rhein bis Basel), Aal, Lamprete, beide Neunaugen.

Die Seen von Holstein und Mecklenburg haben 29, Oder 45, Pommersche Seen 20, Weichsel 46, Westpreussische Seen 27, Pregel 41, Ostpreussische Seen 26, Gmundnersee 27, Attersee 26, Abersee 18, Hallstädtersee 13, Bodensee 31 sp.

Interessant ist das Zurückbleiben von Gasterosteus pungitius, Hecht und Aal im Salzigensee (Meeresrest zwischen Halle und Eisleben (Martens neben 7 Cypriniden, Barsch und Kaulbarsch. Übrigens soll der sog. Süsse See jetzt (durch Auslaugung) auch salziger sein (über 1%).

Aus dem Bodensee kennen wir 31 sp.: Cypriniden bis auf Barsch, Sander, Cottus gobio, Wels, Hecht, Aal (selten Rutte), Coregonus wartmanni, fera, acronius (*e*), Salar ausonii, C. lacustris, Fario marsiglii, Salmo umbla und Aesche (Fahrer — Bavaria).

In Franken bemerken wir Stichling, Alse, Petromyzon marinus, Aal (Main — der Stör ist verschwunden, noch 1682 bei einer Überschwemmung in der Karlstadter Stadtkirche gefangen — Wels nur in der Wörniz (von der Donau her).

Ratzeburg hat in Preussen (Danzig) 27 Cypriniden, 10 Salmoniden (Maraena, Eperlan, Thymallus), 3 Petromyzon, 2 Acipenser, Gasterosteus, 3 Barsche, Aal, Wels, Hecht, Aalruppe, Kaulkopf, Pleuronectes flesus, Clupea finta, in der Mark Brandeburg 45 (Maraena und Thymallus oxyrhynchus), in Schlesien 43, bei Trier 50 etc.

Der Saibling kam einmal aus den Vogesen nach Metz. Die Maräne des Madueseus bei Stargard in Pommern (auch in Brandenburg in einem See) war

Mitteleuropa hat keine endemischen Formen, wohl aber Österreich, das in Folge seine centralen Stellung Fische der verschiedensten Gegende besitzt, worunter allerdings die des Schwarzen Meeres das grösste Gebiet einnehmen. Sein Süden hat in Croatien und Bosnien endemische Formen (Foxinellus croaticus (Likka), Telestes polylepis, Thymallus microlepis (Dalmat.), Squalius vahize, albus, uklica, turskyi, microlepis (Dalmat.), tenellus (Bosnien). Die Karpaten haben auch keine endemisch montanen Formen, die der Alpen sind bekanntlich fraglich (siehe Salmoniden). Bemerkenswerth ist das genus Umbra (Ungarn), welches seine einzigen Verwandten in Nordamerika besitzt.

Natürlich ist nach den Meeresbecken des Ablaufes die Ichthys verschieden — so hat bei den Barschen der Nordosten (Galizien) im Dniester Lucioperca wolgensis und Percarina Demidowii, der Süden (Donaugebiet) Acerina schraitzer, Aspro vulgaris (bis in die Salzach), während Barsch, Zander und Acerina vulgaris überall sind. Um einige localisirten oder zweifelhafte Arten zu erwähnen: Cobitis elongata (Idria), Cottus ferrugineus endemisch im Süden (Dalmatien), Gasterosteus brachycentrus (in Görz), Gobius fluviatilis im Isonzo, Carpio Kollarii (Neusiedlersee), Carassius oblongus (Galizien end.), Gobio uranoscopus (Inn, Salzach, Idria), Abramis ballensis (Ungarn, Galizien), Blicca lakyr (Dniester), breviceps (Donau), mento (Salzkammergutseen),

---

den Bewohnern so auffällig, dass sie der Sage nach sie durch einen von Italien kommenden betrogenen Teufel importiren liessen.

Süddeutschland gibt R. von Süsswasserfischen auch die Perca zingel, aspro, den Huchen und 2 (?) Salmo. In der alpinen Salmoniden liege das Wesen der süddeutschen Fauna. Leider ist die Synonymie derselben wie der Coregonen überhaupt (s. o.) schwankend, so der Saibling des Königsees (bei Valenciennes etc. salvelinus, bei Heckel monostichus, des Bodensees, die Lachsforelle des Genfersees (lemanus = ? Trutta) etc.

Süddeutschland hat im *Donaugebiet* (Bavaria) 60 sp. (Fahrer — keine Aale und Stichlinge) darunter A. schraitzer, zingel, Aspro (im Würm- und Ammersee Abramis melanops), Pelecus cultratus (selten Donau), Leucos rutiloides (Donauwörth), Telestes agassizii, Chondrostoma genei Bpte. (= rysela Ag. Inn.), Salmo hucho (Donau), Fario marsiglii (Voralpenseen), Salar schiefermülleri (Chiem und Königsee), salvelinus (Alpenseen wie Coregonus wartmanni fera, hiemalis (Schliersee), Wels, Stör (bis Passau).

Klunzinger unterscheidet in *Würtemberg*: 1. Wanderfische: Aal, Neunaugen (fluviatilis und marinus), Stör (ruthenus), Alse, Lachs, 2. Bodenseesalmoniden (Coregonus fera, hiemalis, wartmanni, salvelinus, Trutta lacustris), 3. Bachfische (Aesche, Forelle, Kaulkopf, Grundeln [barbatula, taenia]), Foxinus levis, 4. Flussfische, a) Stromfische, Nase, Barbus, Huche, Schraitzer, Leuciscus virgo b) Tiefstromfische Lota, Zander, Aspro zingel, streber, Aspius rapax, 5. Fische des fliessenden und stillen Wassers (Squalius cefalus, leuciscus, Telestes agassizii, Chondrostoma rysela, Idus melanotus, Alburnus lucidus, bipunctatus, dolabratus, Gobius fluviatilis. 6. Fische des stillen Wassers: Hecht, Barsch, Acerina cernua, Stichling, Rothauge, Bitterling, Leuciscus rutilus. 7. Schlammfische, Wels, Schleie, Cobitis fossilis, Petromyzon planeri, Karpfe, Karausche, Abramis vimba, brama, Blicca björkna.

Interessant ist, was Bruhin angibt, dass den Lachs den Rheinfall durch den Wallenstädter See (das alte Rheinbett) bis 1805 zu umgehen suchte und seit der Zeit dem Oberrhein fehlt, es zeigt wie conservativ die Fische sind, auch in ihren Wanderungen.

Schulze hat auch nichts Neues gebracht.

Leuciscus pausingeri (Egelsee), meidingeri (Attersee, Mondsee), Squalius chalybeus (Kampfluss bei Zwettel), leuciscus (Teschen), rostratus (Salzachsee), rodeus (Bodensee), Leucaspius macropthalmus (Tyrol) etc.

Böhmen hat bei Fritsch (mit Einrechnung des später aufgefundenen Leucaspius delineatus (Südböhmen) 40 sp. (Hybriden sind keine aufgeführt). Da fast das ganze Land Elbegebiet ist (bis auf einige Grenzgebiete), so fehlen die Fische der Donau und es erscheint nur die gemeine mitteleuropäische Ichthys. — Das Fehlen des Stichlings und jedes alpinen Salmonids (selbst in den Gebirgsseen des Böhmerwaldes) ist auffällig — ebenso der Meerforelle, des Stintes etc. Es zeigt wohl den Ursprung der postglazialen Ichthys zur Steppenzeit aus der mitteleuropäischen Sümpfen (Holland, Polen, Russlands Černozom). Die Regionen sind (von oben herab) die der Forelle, der Barbe, des Wels (Unterelbe), der Schleien (Altwässer) und Grundeln (seichte Wässer). Fraglich ist Acerina schraitzer in Budweis (Heckel), Abramis melanops, Squalius lepusculus.

Mähren hat die durch das Flussgebiet der Donau bedingten Änderungen, die östlichen Barsche (aspro und zingel), ebenso Schlesien in den Oderbächen die kleine Maräne. In den schlesischen Karpaten (Lysá Hora — Gruičbach) wurde eine Alpenforelle (S. salvelinus) gefunden. Eigenthümlich ist das Erscheinen des Böhmen fehlenden Stichlings in Mähren und Schlesien. Die übrigen Fische sind gleich.

Ungarn hat bei Karolyi 53 spec. (Heckel hat *e* Cyprinus acuminatus — Neusiedlersee und Plattensee), hungaricus (Theiss), Barbus petenyi (auch Galizien), Abramis vetula (Neusiedlersee), sapa, leukartii (auch Siebenbürgen), Alburnus breviceps (Donau — natürlich die der obern Donau ebenfalls angehörigend nicht gerechnet).

Karolyi hat 7 Perciden (auch Lucioperca wolgensis Theiss, Donau, Acerina schraitzer Theiss, Aspro zingel), 2 Cottus, Gobius marmoratus, Lota vulgaris (Theiss, Aluta), Wels, Forelle, Aesche, Hecht, Umbra, Clupea pontica (Donau), Aal, 4 Störe, 2 Neunaugen und 29 Cypriniden (darunter 7 Leuciscus, 7 Abramis, Leucaspius delineatus (Körös), Pelecus cultratus (Plattensee) eben wie Chondrostoma nasus). Besonders reich ist die Theiss (23 ohne die Flüsse und Teiche des Oberlaufes) — sonst $^2/_3$ Wasser, $^1/_3$ Fisch, und der Plattensee (15 spec.) Alpine Salmoniden hat er nicht.

Siebenbürgen hat bei Bielz und Heckel: Barsch, Zander, Acerina v., Karausche, Schleie, Barbe (und Barbus petenyi), Gobio vulgaris, Alburnus lucidus, bipunctatus, Phoxinus levis, Chondrostoma nasus, Thymallus vexillifer, Salmo hucho, Wels, Hecht, Cobitis fossilis, barbatula, taenia, Petromyzon fluviatilis, Ammocoetes bronchialis.

Russland ist uns leider nicht genügend bekannt — für den Süden sind Pallas, Nordmann, Čichačev und Kessler unsere Quellen. Letzterer hat Gasterosteus aculeatus, platygaster, 6 Perciden (*e* Percarina demidowi (Dněstr, Bug, Dněpr), Lucioperca wolgensis), Cottus poecilopus (Bessarabien), in den Lagunen Limanen) zahlreiche Gobiiden (ratan bis Nikolajew, melanostomus bis Mohilew, Jekaterinoslav, Sarepta), Kessleri im Bug bis Wosnessensk, bis Mohilew, Jekaterinoslav), Blennius macropteryx im Liman des Dněstr, Lota vulgaris (fehlt im Süden), Pleuronectes flesus und Rhombus meoticus im Strandwasser, Wels, den ? Salmo labrax Pall (Krym), S. caspius, fario, Luciotrutta leucichthys (Wolga, Ural, Kem, Ufa, Wischera), Coregonus vimba im Ural, Thymallus vulg., Hecht, Karpfe, Karausche, Barbe, B. tauricus (Krym), brachycefalus (Wolga), Gobio fluv., uranoscopus, Leuciscus rutilus friesii, Squalius cefalus, borysthenicus (Dněpr), leuciscus, Idus melanotus, Scardinius erythropthalmus, Phoxinus levis, Tinca vulgaris, Chondrostoma nasus, variabile (Wolga), Rhodeus amarus, Abramis brama, ballerus, sapa, vimba, Blicca björkna, Aspius rapax, hybridus, Alburnus lucidus, chalcoides, tauricus (Krym), fasciatus (ib.), bipunctatus, Leucaspius delineatus, Pelecus cultratus, Cobitis fossilis, barbatula, taenia, Clupea pontica (Wolga, Dněstr), caspia (Wolga, Dněstr,

Don, Dněpr), cultriventris (Dněstr, Bug, Dněpr), Aal (Wolga, Dněpr), Acipenser ruthenus, schypa, huso (Wolga, Ural, Don), stellatus (Wolga, Don, Ural), güldenstädti (Don, Petromyzon wagneri (Wolga — Samara, Saratow), fluviatilis (Don.).

Das Werk von Grimm (288 sp.) kennen wir nicht. Auf der russischen Fischereiausstellung sah man viele interessante Einzelnheiten (Brachymystax coregonoides von Tobolsk, beide Scaphirhynchus (Fedšenkoi aus dem Syrdarja, Kaufmanni aus dem Amu — Alosa Kessleri (Schwarzes Meer), sehr grosse Ex. von Sterleten von 14' Länge, 60 ℔. Gewicht, Leuciscus risi (Kertsch), Coregonus baeri (Astrachan).

Wir können statistische Daten sonst nicht aufnehmen (so die 10 Bände US Fisheries Comm.), aber der häufigsten Erscheinungen aus den 40 Mill. Pud. Fische, die — ohne Sibirien — in Russland gefangen werden, wollen wir kurz gedenken. Von Alosa caspica wurden 1887 280 Mill., 1888 210 an der Wolga gefangen Zander (45 Mill.) lieferte allein der Kuban 7 Mill. und Astrachan 100.000 P. Caviar. Welse fängt Astrachan 100.000 Pud, an der Kura 40 000, im Schwarzen Meer 2000, Lachse im Norden 50.000 Pud, im Baltischen Meer 5000, im Kura (S. caspius) 30.000.

An Stinten liefern die nördlichen Seen 1 Mill. Pud, an Weissfischen (Coregonus leucichthys) das Weisse Meer 100.000 Pud, Astrachan 30.000, an Karpfen Astrachan 200.000 Pud, die Kura 60.000 Stück. Von Leuciscus rutilus werden 400 Mill. im Caspischen Meere gefangen, die der russische Arbeiter zu Brod isst; — von A. heckeli 100 Mill. im Kuban und Schwarzen Meer. Abramus blicca und Pelecus cultratus geben 5—6 Mill. Pud, A. brama 40.000 Pud bei Astrachan.

An Stören (Acipenser guldenstädti, stellatus, ruthenus (Heckel), schypa) fängt Astrachan 1 Mill. Pud, 90 000 Pud Kaviar, zu 4000 Blasen (wjäsiga) u. Laim — an Hausen 30.000 Pud für den Export. Petromyzon wagneri (50 Mill.) gibt 26.250 Pud Öl!

Das Asowsche Meer gibt 6 Mill. Pud Fische, das Schwarze mit Wolga und Ural 28 (35 Mill. Rubel werth). — Astrachan allein 18 Mill., das Baltische Meer für 1 Mill. Rubel, das Eismeer 1,4000.000 R. — der Peipussee 3,000.000 Pud.

Aus dem Eismeer kommen Dorsche, Schellfisch, Lachse, Anarhirhas lupus, Rhombus maximus, von Archangel noch Häringe, Gadus navaga, Stinte. Sibirien liefert Omule (Salmo o.), getrocknete Keta (Oncorhynchus haberi) etc., das baltische Meer Sprotten, der Amudarja Brachsen, Häringe, Acipenser schypa, Kertsch Alosa Kessleri etc.

Čichačew veröffentlichte (C. R. 42) eine vergleichende Übersicht der südrussischen Flüsse vom Don bis zur Donau, die 72 spec. enthielt, von denen nur 15 in allen fünf Flüssen (Don, Dněpr, Bug, Dněstr [Černý]) und Donau (Reisinger) vorkommen (Barsch, Zander, Acerina v., Gobio fl., Hecht, Wels, Karpfe, Schleie, Karausche, 4 Leuciscus, Aspius alburnus, Chondrostoma, Abramis vimba). — Im Westen fehlten Lucioperca wolg. (nur Don, Dněpr), Lota v., 3 Aspius, Acipenser schypa, dem Osten fehlten (ab Donau Aal, alle Salmoniden (nur Forelle im Dněstr), Stör, Stichling (nur G. trachurus im Dněpr), Zingel (ab Dněstr), Acerina schraitzer — während die übrigen spec. eigenthümlich zerstreut erscheinen, so fehlen dem Don alle Grundeln, Barbe, Clupea pontica, dem Dněpr Kaulkopf, dem Bug alle Gobiusarten, Acerina rossica, Pelecus cultratus, alle Störe, dem Dněstr Stichlinge etc. Die Zahlen sind 34, 51, 33, 47, 44 — auf die Endemismen ist nicht viel zu geben.

Aus *Nordrussland* kennen wir (durch Pallas, Kessler etc.): Gasterosteus aculeatus (bis ins Weisse Meer), Cottus poecilopus (Olonec), Lota vulgaris (Pečora im 67° N. Br.), Wels (Dwina, Onegasee, in Finuland bis Tavastehus), Lachs, Forelle trutta (Ladoga, Onega), fario, salvelinus (= umbla), maraena bei Kessler Ladoga, Onega — Osmerus eperlanus Newa, Weisses Meer, Seligersee, Coregonus albula (maraenula), Newa, Seliger, Perejaslawsk, baeri (La-

doga, Onega, Wolchov), Thymallus vulg., Carassius vulg. (bis Archangel, Pečora), Gobio fluviatilis (Meseń), Squalius cefalus nur im Finnland, leuciscus Wolchow), Idus melanotus (Pečora), Rhodeus amarus, Abramis brama (Pečora), Blicca björkna, Alburnus lucidus, Pelecus cultratus (Ladoga), Cobitis fossilis Petersburg), Acipenser ruthenus, güldenstädti, Petromyzon fluviatilis (Ladoga, Onega).

England hat bei Day (der stark contrahirt) 35, bei Clarke 53 Süsswasserfische. Von den 2 Perciden fehlt fluviatilis den Orkneys, Schottland und Wigth. Acerina vulg. Wigth, Irland, Schottland. Ebenso fehlt Irland Cottus gobio, der sonst in England häufig, dagegen sind beide Stichlinge überall (bis zu den Orkneys aculeatus und pungitius). Lota vulgaris fehlt in Schottland, wohl auch in Irland und wird in England seltener (Silurus glanis fehlt ganz). Der Lachs ist überall (nur in der Themse ist er durch die Unreinlichkeit seit 1833 (wie der Stör) ausgerottet; er trägt England $7^1/_2$ Mill. fl. jährlich (Irland 4).

Day erwähnt sonst nur die Forelle und die Alpenforelle (= Saibling) von allen Salmoarten. Andere, selbst Günther, haben mehr (s. o.). Salmo fontinalis ist aus den US eingeführt worden und gedeiht.

Von Coregonus erkennt er 3 Arten an (ausser oxyrrhynchus Meer) clupeoides, vandesius nördliche Seen und pollan Irland), die nach Blanchere vielleicht nur eine spec. bilden, endlich die Aesche (die Irland fehlt). Es ist ihm fraglich, ob der Hecht nicht eingeführt ist. Die Cypriniden werden in England weniger geschätzt als auf dem Festland (wegen des Reichthums an Meeresfischen). Ausser den eingeführten Karpfen und Goldkarpfen sind hier die Karausche, Barbe (fehlt Schottland und Irland), Gobio fluviatilis (? in Schottland), Leuciscus rutilus, cefalus (nicht in Irland und Cornwall), dobula (fehlt Schottland und Irland), erythrophthalmus, Foxinus (fehlt Wigth), Tinca (? Irland), Abramis brama (fehlt Devonshire, Cornwall), Blicca, Alburnus lucidus (fehlt Schottland, Irland), Cobitis taenia (fehlt Irland), barbatula — man sieht wie die Arten gegen Norden und Westen abnehmen, der Aal u. Neunaugen sind überall, der Stör schon selten.

Frankreich theilt Blanchard in 6 Regionen, von denen uns nur Süd, Ost, Nordost und West begründet erscheinen. Den Süden charakterisiren Mugil, Blennius, Barbus meridionalis Risso, der Mangel an Salmoniden, Lota, Gasterosteus, Cobitis taenia, den Osten die eigenthümlichen Fische der Savoyschen Seen,*) den Nordosten die Rheinfische,**) der Westen ist mehr negativ charakterisirt (bis auf Squalius burdigalensis).***) Blanchard hat viele locale species aufgestellt, die

*) Salmo salvelinus, Trutta lacustris, Coregonus fera, lavaretus, hyemalis, Alburnus mirandella Bl., Leuciscus pallens, Squalius agassizii — dagegen fehlt Barbus fluviatilis.

**) Cyprinus gibelio, carassius, Cobitis fossilis, Idus melanotus (noch Somme), Coregonus oxyrhynchus. Carpio collarii, Abramis buggenhagii, Alburnus bipunctatus, dolabratus, Chondrostoma nasus.

***) Mangel an Aspro vulgaris, Acerina cernua.

sonst von Niemanden citirt werden (Chondrostoma coerulescens im Doubs und Ognon, 8 Gasterosteus, 3 Squalius (bearnensis bloss im Mariscotsee (bei Biarritz), 2 Alburnus, Abramis gehini, Blennius alpestris.

Der Wels ist ausgerottet, der Stör selten (wie überhaupt in Westeuropa). Die allgemein verbreiteten Fische sind meist die Centraleuropas: Perca fluviatilis, Cottus gobio, Cobitis barbatula, Gobio fluviatilis, Rhodeus amarus, Tinca vulgaris, Abramis brama, bjorkna, Alburnus lucidus, Foxinus levis, Trutta fario, Esox lucius, Anguilla vulgaris etc

Thymallus vexillifer erreicht vom Norden her die Auvergne, Salmo salar den 42° N. Br., Trutta argentea die Loire.

Moreau hat 5 Regionen-Canal, Mittelmeer, Atlantisches Meer, Loire und Gironde (süd.).

In der *Schweiz* zählt Fatio auf: 2 Perciden (cernua und fluviatilis bis über 1000 *m*, fehlt im Engadin), Gasterosteus gymnurus (Rhein), Cottus gobio bis 2200 *m*, Gobius fluviatilis (nur im Tessin), Blennius cagnota (nur Garda und Bourgetsee), 22 Cypriniden (Karpfen bis 780 *m*, Tinca vulg. bis 5000', plebejus, caninus im Tessin, Gobio fluviatilis bis 800 *m*, Rhodeus amarus (Nordost), Abramis brama (bis 700 *m*, Norden), blicca Norden, Alburnus bipunctatus, lucidus (ebendaselbst bis 700 *m*), alborella Tessin. Scardinius erythrophthalmus bis 1800 *m* in Engadin, Leuciscus utilus (1000 *m*), pigus Filippi Tessin. aulos (ebendort), Squalius cefalus (bis 1465 *m*), grislagine (bis 800 *m*), Telestes agassizii (Norden), Phoxinus laevis (am Grossen Bernhard bis 2400 *m*). Chondrostoma nasus, Neufchatelersee, Rhein) svelta Bpte. Tessin. Leider sind die Salmoniden mir noch nicht zugekommen.

Belgien hat (in der Patria Belgica — Van Beneden) 46 Süsswasserfische Stör, 2 Barsche (P. fluviatilis, Acerina cernua), Mugil chelo (Brackfisch), Kaulkopf (C. gobio), Stichling (Gasterosteus aculeatus und pungitius (auch brack.), Lota v., die 3 Cobitis Europas, 18 Cypriniden (Karpfe, Goldkarpfe, Karausche Gobio fluv., Barbus fl., Rhodeus amarus, Tinca vulgaris, Phoxinus levis, Chondrostoma nasus, Leuciscus argenteus, dobula, rutilus, idus, erythropthalmus, Abramis brama, blicca, Aspius bipunctatus, alburnus), Hecht, Alosa finta, communis (Schelde, Maas), Salmo salar, Aal, 4 Petromyzon (omalii Van Beneden — aber mehr Meeresfisch).

In der Höhlen Belgiens fand Schmerling, Hecht, Barbe, Forelle, Lachs, Lehon kennt einen (unbest.) Siluriden.

Holland hat bei Schlegel und Van Beneden 2 Perciden, 22 (19) Cypriniden, 3 Salmoniden, Cottus gobio, Hecht, Wels, 1 Petromyzon, Acipenser und 2 Gasterosteus (ohne Wanderfische, Aal, Coregonus oxyrhynchus (geht auf den Pariser Markt), Pleuronectes flesus etc.

Aus der Tertiärformation Belgiens kennt man an Meeresfischen: Sargus andropadon (Lehon), Sfaerodus insignis, Chrysophrys heersii, Burtinia bruxell (Spar.), Trigloides jardinii, Dentex laeckenensis, Scomberodon Dumontii, Pelamys robusta, Brachyrhynchus teretirostris, solidus, Xifiorhynchus elegans — also noch heute in der Nähe vorhandene Formen (bis auf Coelorhynchus rectus, burtinii, Homorhynchus bruxell.

Ebenso ähnlich den heutigen sind die Selachier selbst im Miocän, *)

*) Lamna cuspidata Corax, Oxyrhina gracilis, Otodus apiculatus, rupeliensis, Carcharodon heterodon, angustidens, Myliobatis irregularis.

Eocän,*) und der Kreide,**) endlich im Pliocän.***) Noch heute sind die genera Lamna (cornubica), Carcharias, Spinax, Acanthias, Squatina im Meere an Belgiens Küsten vorhanden.

Es ist klar, dass in den Fischen seit der Tertiärzeit weniger Veränderungen vorkamen, als in der übrigen Thier- und Pflanzenwelt, einfach weil die Eiszeit hier nicht so durchgreifende Wirkungen besass, indem dass Meer nicht so erkältete wie das Land.

In Italien hat Giglioli 53, Canestrini 49 Süsswasserfische (Bonaparte 39). Im Trentino kommen 27 species des zweiten vor, in Modena 26, 30 in der Lombardei, 39 im Venezianischen, 13 im Neapolitanischen (21 Costa) — dem ersten fehlen die Störe (4), Lota, Lebias, Lucioperca sandra, 2 Gobius des Venezianischen, dem Neapolitanischen die Acipenseriden, Perciden, Alosa, Petromyzontiden, Blennius.

Atherina lacustris ist im Liamoneflusse in Corsica, Ortolofl. in Sardinien. — Blennius, Gobius und Atherina unterscheiden eben die Fauna der Mittelmeergegend.

Von den 60 species (incl. Brackwasserfische) sind 30 in Centraleuropa, je 24 in Frankreich und England (Canestrini 1866), 15 in Spanien, 25 in Deutschland, 27 in Skandinavien (ohne Mugil).

Im Arno fand Canestrini nur 12: Petromyzon planeri, Aal, Gasterosteus aculeatus, Gobius fluviatilis, nigricans, Tinca vulgaris, Squalius cavedanus, Sardinius erythrophthalmus. Barbus plebejus, Telestes muticellus, Leuciscus aulos, basak (Heckel).

Giglioli hat 1 Gasterosteus (aculeatus, 3 ?) und Perca fluviatilis im Norden, Kaulkopf (ebenso — im Süden im Gebirge) 4 Gobiiden in den Flüssen des Nordens, 2 Blennius, Atherina lacustris (Corsika, Sardinien, Sicilien, Isnelloflüss.), 3 Mugil (2 ib.), Lota nur in den Seen der Lombardei, Forelle (Norden, Corsika, Sardin. Sizil.), 7 Salmoniden (Norden), Hecht (Norden bis Trasimeno), 20 Cypriniden (am häufigsten Barbus plebejus — 8 Leuciscus, Tinca v., 2 Chondrostoma, 2 Albumus, 3 Grundeln (e larvata), Cyprinodon calaritanus, Clupea finta (alosa,

*) Notidanus serratissimus (Rupelmonde scaldisien, diestien), Lamna elegans, Prionodon glaucinus, Myliobates irregularis, Squatina angeloides (brusselien), Lamna elegans, crassidens, Odontaspis Hopei, verticalis, Otodus macrotus, obliquus, Carcharodon heterodon, disauris, Notidanus serratissimus, Galeocerdo latidens, minor (aeltrensis Van B.), Pristis lathami, Myliobatis dixoni, toliapicus, diomedea, Aetobatis irregularis, convexus, brevisulcus, Zygobatis (Phyllodus) secundus, Trigon pastinacoides, Raja (Hannoveria) aurata, Edafodus.

**) Corax affinis, heterodon, pristodontus, planus, Sfyrna prisca, Notidanus microdon, Lamna bronni, acuminata Galeocerdo denticulatus, Ptychodus latissimus Ag., Oxyrhina mantelli, Hemipristis Bosqueti = Enchodus faujasi, lewesiensis, Pycnodus subclavatus, cretaceus, Sfaerodon crassus, Acrodus rugosus, Otodus serratus, appendiculatus, Corax planus, Ancistrodus.

***) (Lehon) Lamna cuspidata, Corax lupus, Otodus apiculatus, Oxyrhina trigonodon, hastalis, crassa, benedenii, xifodon, desorii, gracilis, Carcharodon megalodon, brevis, angustidens, sulcidens, escheri, leptodon, microdon, Polygonus, Scaldia biformis, Anatodus agassizii, Notidanus primigenius, Galeocerdo acanthodus, aduncus, Zygobates, Goniobatis omalinsii, Palanarchichas crassus, Tetrapterus longicauda, alatus.

die Jungen bekannt als agoni), 3 Aale, 3 Störe, 3 Petromyzon. Canestrini hat in merito dieselbe Fische — nur theilweise andere Synonymik. Durch Einbeziehung von Istrien und Dalmatien sind oft andere Ziffern angegeben.

Die Cypriniden nehmen in Süden ab — die Wanderfische zu. Giglioli hat von den ersten im Süden von Toskana nur Barbus plebejus, Leuciscus brutius (= Telestes savignyi Ag. ex. Can.), Schleie (Toscana, Majella, Catania). Canestrini hat für das Rothauge von Neapel einen Vulgärnamen, ebenso für Alburnus alborella und Leuciscus aula und die Grundel (taenia). Von Sicilien haben wir dort 2 Cypriniden (Schleie und Karausche), keine von den übrigen Inseln.

Die *iberische* Halbinsel ist eigenthümlicher — durch eigene species (41 bei Steindachner, davon 16 endemisch), so wie durch den Mangel der weitverbreiten Cypriniden Mitteleuropas — nur Cobitis taenia, Tinca vulgaris, Squalius cefalus (und Trutta fario). Nur der Norden und Nordosten ähnelt Frankreich. Reich sind Chondrostoma (5), Barbus (3—4), auch die Leuciscen haben eigene Formen, so wie Phoxinus. Im Ebro sind 13 species (Forelle in oberem Laufe, Miranda), Neunauge (P. marinus), Stör, Aal, Alosa finta, Cobitis barbatula und 6 Cypriniden (Karpfe, Barbus graellsi, Leucos arcasii, Squalius cefalus, Phoxinus laevis und Chondrostoma miegii). Die Flüsse, die in der Westküste münden, haben bei Steindachner 20 sp. (incl. Aal, Stör, Stichling (Miño), Atherina bojeri und Mugil capito (ebendaselbst), Alosa vulgaris, Lachs (Miño und Nordwest), Forelle (im Gebirge) und 10 Cypriniden (Karpfe, Karausche, Schleihe, Barbus bocagei und camizo (*e* Tajo, Guadiana), Leuciscus arcasii (Norden), arrigonis (end. Cuenca), Squalius cefalus, Chondrostoma polylepis. Es fehlen also die meisten mitteleuropäischen Cypriniden.

Der Süden hat bei ihm 19 spec. — Stichling (aculeatus bis Cadix , Stör, Aal, Atherina, Mugil cefalus, capito, Gobius jozo (bei Sevilla). Alosa finta, Forelle (im Gebirge), 10 Cypriniden (Cobitis taenia, *e* Foxinus hispanicus, Chondrostoma willkommii, Leuciscus alburnoides, lemingi, dann Karpfe, Schleihe, beide ob. Barben, Squalius cefalus.

Brito Capello hat in *Portugal* keine Brackwasserfische — weder Hecht, noch Wels, noch Lota — nur Lachs (Norden), Forelle, Karpfen, beide schon erwähnte Barbus, 5 Leuciscus (alburnoides, arcasii, aulos, macrolepidotus, pyrenaicus (= cefalus), 2 Chondrostoma (polylepis und Willkommi), Störe, Clupea alosa (Tajo) und Aale (3).

Als Beispiel der Brackwasserfische des Ostens nehmen wir den Albuferasee (13 — 2 Cyprinidonten (Lebias ibericus, Hydrargyra hispanica), Karpfe, Karausche, Barbus bocagei, Squalius cefalus, Cobitis taenia, Stichling (G. aculeatus), Mugil cefalus, capito, Atherina mochon und Labrax lupus, endlich Blennius cagnota.

Cisternas hat in Valencia Stör (Jucar, Ebro), Forelle, Karpfen (beide häufig), Karausche (s. v.), 3 Barbus (bocagei caninus, guiraonis), 2 Leuciscus (arcasii, arrigonis), Squalius cefalus, Alausa finta CV, Aal (3 var.), 3 Atherina (hepsetus, boyeri, mochon in der Albufera), 6 Mugilarten (Wanderfische), Blennius frater (Jucar), Lebias ibera und Hydragyra hispanica (Albufera, Wassergräben), Grundel (taenia), Stichling (aculeatus).

Die *Balearen* haben keine Süsswasserfische, nur Aale und (5) Mugil in der Lagune von Alcudia.

Die Balkanhalbinsel ist im Osten durch den Balkan nach Steindachner in zwei Hälften getheilt, von denen die nördlich des Balkan Ungarn und Südrussland gleicht, die südliche — so wie die westliche —

eigene Formen besitzt, obwohl das Vorherrschen der Cypriniden, wenn auch in eigenthümlichen Formen den mitteleuropäischen Charakter documentirt. (*e* S. Aulopyge hügelii, Bosnien, Dalmatien), Leuciscus (Squalius) pictus Rjeka, Scutari. Parafoxinus ghetaldi Herzegovina, Alburnus scoranza, scoranzoides, Phoxinellus alepidotus, Scardinius dergle, plotizza (Bosnien, Dalmatien).

Heckel hat Perca fluviatilis (Filippopel), Cottus ferrugineus Serbien, Gasterosteus (Negotin), Blennius cagnota (Isonzo) und Gobius quadrimaculatus im Wranasee, Barbus eques, plebejus Dalmatien (caninus Idria), Gobio vulgaris (Serbien), Rhodeus amarus (ebenda), Abramis melanops (Marica), Alburnus lucidus Serbien, alborella Dalmatien (Südtirol), Scardinius erythrophthalmus (Rumelien), Leucos basak, adspersus (Dalmatien), aulos, rubella, Leuciscus rutilus (Marica), Squalius dobula (Serbien), Phoxinus levis Serbien, Chondrostoma Knerii (Dalmatien), phoxinus (Dalmatien, Bosnien). Salar Ausonii (Rjeka), obtusirostris, dentex (Dalmatien, Narenta), genivittatus (Isonzo), Esox lucius noch im Wranasee auf Cherso, Anguilla eurystoma Dalmatien, Aal Rjeka, Serbien, Petromyzon marinus (Zara) etc.

Griechenlands Süsswasserfische sind meist noch unbekannt, so die Barsche, Cypriniden, bis auf Wels, Aal, Barbus vulgaris (Peloponnes, Aetolien), Salmo salar (? Aetoliens Seen, bis 12 lb.), fario in Arcadien, Leuciscus dobula Alfeus, in Morea, aulos (Prevesa), Mugil cefalus (im Eurotas, Alfeus, Achelous, bei Corfu, Seen von Aetolien), Acipenser naccarii (Corfu). Cyprinodon calaritanus (Corfu, Saline von Leuca).

Aus dem Scutarisee kennen wir Barbus albanicus, meridionalis (caninus Bpte.), Leuciscus pictus, Squalius cefalus, Chondrostoma knerii, Alburnus scoranza, scoranzoides (in Montenegro auch Forellen) — neben Karpfen, Labrax lupus, Clupea finta, Mugil capito. Aus der Trebinziza kann man Parafoxinus petrosii, Squalius cefalus.

Von Corfu kennen wir Cyprinodon calaritanus (Saline von Leuka) Fundulus letourneuxi, Mugil cefalus — von Prevesa Leuciscus aulos.

Eine ältere Arbeit von Pančič über Serbien, die auch Bosnien etc. (nach Heckel) einbezieht, zeigt einen ganz mitteleuropäischen Charakter; wir erwähnen nur den Zander und Kaulkopf im Timok, Cottus ferrugineus in der Drina, poecilopus in der Save, Gasterostus pungitius Negotin (mit Umbra krameri. Leucos adspersus Užica, Telestes agassizii im Timok neben Chondrostoma knerii und Salar ausonii (Ibar), Thymallus vexillifer (Ibar), Salmo huchò in Ibar, Drina, Morava, Lota v. Belgrad, 6 Acipenser — die Donaufische sind die gemeinen Ungarns. Von Livno erwähnt er Aulopyge hügelii, Sardinius plotizza, dergle, Squalius tenellus, Phoxinellus alepidotus, vom Rtaň Alburnus bipunctatus — überall noch Hecht, Wels, Schleihe etc.

Von *Croatien* erwähnen wir Foxinellus croaticus (Likka), Schleihe, Gobio fluv., Abramis vimba, Foxinus levis, Hecht, Cobitis taenia (Kulpa), Barbus petenyi, Alburnus bipunctatus, Forelle (fario) Ogulin, Thymallus vexillifer (Una), Bitterling, Squalius cavedanus etc.

§. 14. Das nichttropische **Asien** (d. h. mit Ausschluss Indiens und der südlichen Inseln) hat im Südwesten und Südosten Übergänge

zur tropischen Ichthys einerseits (in Palestina und Mesopotamien — Arabien ist so gut wie unbekannt), in China andererseits.

Man kann unterscheiden: 1 Sibirien, 2 Innerasien, 3 Turan, 4 Persien, Beludžistan 5, Kleinasien, Syrien, Palestina und Arabien, 6 Japan, 7 China — welches letztere Gebiet sich vom Norden zum Süden stets tropischer gestaltet.

Ob das ehemalige Centralmeer Innerasiens — Hanhai — der Chinesen, dessen letzte Reste der Lobnor und einige Sümpfe bilden, einst eine reichere Ichthys besessen, ist heute fraglich, ein Dispersionscentrum, wie selbst das Kaspische Meer, hat es schwerlich abgegeben, da jetzt nur wenige Cypriniden Innerasien bevölkern (siehe den europäischen Coregonus maraena im Tarim). Převalsky brachte viele neue Cobitiden (33 in den ersten 2 Lief.).

Erst im Baikalsee findet man Spuren einer frühern reichen Belebung, von denen der endemische Monotyp Comeforus baik. als eine eigene Familie geführt wird, obwohl ihn Günther später für einen verkümmerten Gadiden (dwarfed gadid) hielt.

Auch die Acipenseriden und Cottiden zeigen auf frühere Meeresverbindung, die europäischen Cypriniden aber auf den Westen (Karausche, Gobio fluviatilis, Cobitis taenia).

Über das eigentliche Sibirien erstreckt sich bekanntlich nur Pallas zoographia rossoasiatica. Es ist wenigstens, was die Menge der Exemplare betrifft, noch immer vorherrschend die Region der Salmoniden, die aber mit jenen Nordamerikas theilweise übereinstimmen. Valenciennes hatte 37 Salmoniden von hier (Lachs, 13 Salar, 5 Salmo, 12 Coregonus, 2 Osmerus) — 19 aus Kamtschatka.

Da aus *Sibirien* seit Pallas keine vollständige Aufzählung mehr gekommen theilen wir diese mit. Einige seiner spec. sind ungenügend bekannt (so Salmoniden).

Er hat (abgesehen von Kamčatka etc.) Petromyzon fluviatilis (Ob, Jenisej), lumbricalis (? Jenisej), keinen Aal, Silurus asotus (nur Amur — Daurien Argun, Jagoda, Schilka, Onon), Acipenser ruthenus (Ob, Jenisej, Irtyš), orientalis (Daurien, Amur, Angara), Callionymus baikalensis, Cottus gobio, quadricornis (keinen Gobius), Cobitis barbatula, taenia (nicht fossilis), Gadus navaga (Ob), Lota (Indigirka, Ob, Chatanga, 30 *y.*), Gasterosteus pungitius Perca fluviatilis, Acerina cernua, Karpfen (Daurien, Amur, Argun, Schilka), Schleihe (Jenisej, Baraba), Karausche, Cyprinus perenurus ? (Lena), labeo Daurien (nicht Aspius), leptocefalus (Onon, Ingoda), lacustris, idus (bis zum Baikal, (Leuciscus) rutilus, (Scardinius) erythropthalmus, sericeus Pallas (Daurien, Jenisej) — weder alburnus, vimba noch brama, ballerus, (Foxinus) levis (Altai, Sajan), Pelecus cultratus, Hecht (Chatanga, Barabaseen 30 *y.*), nicht trutta o. fario), Salmo erythreus (Frölichasee), leucomaenis (Chatanga), fluviatilis (Ob, Lena), coregonoides (Witim 80 lb.), thymallus (Jenisej, Daurien), proteus (gorbuša — Osten), leucichthys, lavaretus (Ob), maksun (Ob), polous (Ob bis Beresow), nasutus (Ob, Jenisej), oxyrhynchus (Jenisej, Daurien), microstomus (Lena, Anadyr), omul (Jenisej, Lena), vimba, cyprinoides (Lena), pelet (Jenisej), tugún (Jenisej, Lena).

Dies, die Menge der Cottiden (besonders in Kamtschatka), das Zurücktreten der Cypriniden bis zu ihrem gänzlichen Verschwinden (so in der Lenamündung), das Fehlen der Siluriden (bis auf den äussersten Südosten) sind wohl die bezeichnendsten Züge der Ichthyologie Sibiriens.

Im Westen hat die coll. Finsch 25 sp. davon 12 Cypriniden, Salmoniden, 3 Perciden, Hecht, Stör, Lota.

Der (Turanische) Südwesten hat schon centralasiatische (nicht indische) Formen: Diplofysa (Lepsa, Issykul, Balkasch), Schizothorax (Alatau), Diptychus (Lepsa), der Karakolsee Perca schrenki (Kessler).

Der Ob hat unter 20 Fischen Acerina cernua, Perca fluviatilis, 5 Coregonen, Tinca, Leucaspius delineatus (Westgrenze in Südböhmen), Leuciscus rutilus, Squalius grislagine, Hecht, Lota, Stör (A. ruthenus, 3 sp. ?). Salmo coregonoides Pall erreicht im Altai 5000'. — Im Irtysch sind Perca fluviatilis, Thymallus vulg. (Saisansee), Karpfe, Karausche, Hecht (Saisan), Stör, Lota v.

Bergroth hat aus dem Ob 18 sp., davon 6 Coregonus (lavaretus), leucichthys, maksan, sirok, pydsjhan, tugun), Hecht, Störe (sturio und ruthenus), Barsche (P. fluviatilis und cernua), Lota vulg., 6 Cypriniden (Karausche, Schleihe, Gobio fluv., Leuciscus idus, rutilus, Squalius cefalus).

Theel hat aus dem Jenisey Gasterosteus pungitius, Perca fluviatilis, Acerina cernua, Lota vulgaris, Carassius vulg, Tinca vulg., Leuciscus, Hecht, Stör, Lachs, Thymallus vulg., Coregonus leucichthys, nasutus, maksun, pelet, larvatus, albula, omul. Bunge hat von der Lenamündung keine Cypriniden, aber 5 Coregonen, 3 Salmo, Gadus, Platessa, Lota vulg., Cottus quadricornis, 3 Acipenser, Hecht und Perca fluviatilis.

Aus dem Baikalsee hat Dybovsky 28 (Barsch und Acerina čelanovski (auch Angarafl. *e*), 6 *e* Cottus (Grewingki, Kessleri, Kneri, Godlewskii, Jeitelesii, Baikalensis) dann *em* Comeforus baikalensis (bis 700 *m* Tiefe), Lota vulg. (auch im Kossogolsee), 7 Cypriniden (Karausche, Gobio fluv., Idus melanotus, Squalius baikal., *e* Leuciscus lacustris, Foxinus rivularis, perennans und 2 Cobitis (toni, auch Kossogol) und taenia, 6 Salmoniden (Coregonus baikal., omul, tugun (Argunfluss), Thymallus Grubii, Salmo coregonoides (Kossogol), fluviatilis (Pall.), Sturio baerii und Sterledus ruthenus; den merkwürdigen Zusammenstoss von Meeres- und Süsswasserfischen haben wir schon oben berührt.

Die kleine Sammlung Dybovskis vom Onon (35) hat 16 Cypriniden (*e* Ladislavia taczanovskii, Micraspius mianowskii, Phoxinus lagowskii (der häufigste Fisch Dauriens), jelskii, Pelecus wostrobsiuszka, Idus Valewskii, 4 Salmoniden (*e* Coregonus chadory, Thymallus grobii), 3 Cobitiden, 2 Esox, Acipenser (orientalis, mandzuricus), 2 Petromyzon (*e* reineri), Cottus (*e* haitej Ingoda, squanoga), Siluriden (Sil. asotus, Bagrus calvarius (China). Perca fluviatilis und Lota — es nehmen also die Cypriniden ein Südosten ebenso zu, wie im Südwesten, wenn auch durch andere Arten.

Aus dem Südosten haben wir nur zwei Sammlungen von Süsswasserfischen: Maack (21) und Dybovsky (23). Die erste Sammlung stammt meist aus dem Ussuri und hat darum einen südlicheren, chinesischen Charakter (Perca chuatsi, Bagrus sin. (calvarius), Gobius mongolicus, usur., Abramis pekinensis), doch zeigen Stör, Hecht, Karpfe, Karausche, Lota, Ammocaetes bronchialis, das Max. der Cypriniden (7) noch den nordischen Charakter. 5 sp. waren endemisch (Barbus abramoides, Leuciscus usur.).

Dybovský hat neu Actenolepis Ditmarii (Perc.), Bagrus ussuriensis, von Cypriniden Gobiosoma amur, Devaria asunesi, chunkaensis, Megalobrama cholkowii, 4 Culter (Sieboldi, rutilus, lucidus, abramoides), Squalius chankaensis, Telestes Brandti, Plagiognathus Jelskii, Barbodon lacustris — Petromyzon ernstii — sonst Sturio Schrenki, Huso orientalis, 4 Salmoniden (S. leucomaenis, collaris, lagocefalus, proteus (Pall.), Nasus dauricus und Cefalus mandzuricus (Basilewski).

Turan nennen wir hier mit einem alten Lokalnamen die Osthälfte des Aralbassins — da bei Turkestan, wie jetzt der offizielle russische Name lautet, das sogenannte chinesische Ostturkestan oder die Westhälfte Innerasiens geeignet ist, Missverständnisse hervorzurufen.

Ausser dem Aralsee, Amu- und Syrdarja haben wir hier eine Reihe geschlossener Seebecken, die schon in der Kreidezeit — wie die Reste nachweisen,*) reichlich besetzt gewesen sein müssen und wohl nach Westen eine Verbindung hatten (Osmerus lewesiensis etc.).

Das beste Verzeichnis der lebenden Fische ist wohl das von Kessler (44 Severzow 50 und Landsdell 14 indeterm), wovon 32 Cypriniden, von denen Schizothorax (3 im Sarewšan), 2 Diptychus (oreinus Sarewšan), Diplofysa (strauchi im Ili, labiata im Alakul) ebensogut an den innerasiatischen Osten erinnern, wie der Barsch (P. fluviatilis), Zander (Lucioperra sandra), Wels, Gobio fluviatilis, Abramis brama, sapa (Syrdarja), Pelecus cultratus (Aral), Aspius rapax, Leuciscus erythrophtalmus, rutilus, 2 Cobitis, 3 Alburnus, Hecht an den Westen. Auffällig ist der Mangel an Aalen.

Es ist keine südliche Form vorhanden — denn der (amerikanische) Scaphirhynchus (Fedšenkoi und Kaufmanni) ist eine alte Remanenz wie Acipenser nudirostris (Syrdarja), schipa (Kessler) — ja Cottus spinulosus (2 ex. in Khodšend) und Salmo (? orientalis im Surekhab — Landsdell und oxianus) sind entschieden nördlich. Diptychus Sewerzori Kessler erreicht bei Aksai 1000' — der Karpfe ist im Jaxartes, Oxus und Sarafschan.

Von den einheimischen spec. seien genannt: Acanthobrama Kucakewiczi (Kessler, Jaxartes — das gen. sonst in Syrien und China), Perca Schrenkii (Kessler, Balkaš) und nicht weniger als 19 Cypriniden,**) so dass man schon hiemit einen Distrikt bilden kann. Der Jaxartes hat 19, der Oxus nur 6 (wohl wegen mangelnder Kenntnis), der Aralsee 20 (darunter Gasterosteus platygaster, Barbus lacertoides, Alburnus clupeoides, Aspius erythrostomus Squalius oxianus, Cobitis aralensis (Alburnus Hohenakeri).

Kessler hat später Nachträge veröffentlicht, in denen Phoxinus poljakovi (Ajagus), Idus oxianus, Acanthobrama bogdanowi (Amu), Cobitis hohenackeri. — Von Kaschgar kennt man Schizothorax chrysochlorus, intermedius, Ptychobarbus laticeps. Nemacheilus Stoličkai geht von Rupšu und Leh bis Jarkand und zum oberen Oxus.

Mehr aus dem Westen stammen die Sammlungen, nach denen Brandt seine Fauna Turans (Centralasiens) schrieb (30 sp.) Hier fällt ein gänzlich verschiedener Typus auf: westlich des Aralsees ist alles russisch (Acipenser schypa, ruthenus, Coregonus leucichthys, Clupea pilchardus, Hecht, Wels (Emba), Karpfe, Karausche, Tinca, Abramis Brama, rapa, Aspius rapax, Leuciscus idus, Dobula, grislagine, nasus, Cobitis barbatula (Emba), Gadus vulgaris (Südural), Aal, Barsch (Irgis), Acerina cernua, Tanaicensis, Zander (Emba), Gasterosteus pungitius.

Der Aral scheint eine Grenze für viele dieser Formen geworden zu sein — die andere überschritten: Acipenser güldenstädti (Buchara), Wels (Samarkand), Karpfe (Buchara), Barbe, Cyprinus chalybeatus (Buchara, Samarkand), Abramis vimba (Syrdarja), Leuciscus rutilus (Samarkand; sieh hiezu Kesslers Verzeichnis).

Das *Kaspische Meer* stellt sich in seiner Ichthys als ein brackischer Landsee dar, es hat keinen echten Meeresfisch (Kessler), aber grossen Reichthum an Süsswasser- und Strandfischen des Brackwassers.

---

*) Fischeverzeichnis nach Muschketow: Carcharodon orientalis (Röm.), Oxyrhina, Otodus sulcatus, lanceolatus, appendiculatus (Ag.), 2 Lamna cuspidata (Ag.), Odontaspis rafiodon, hopei (Ag.), denticuliferus Röm., Cladocyclus strahlensis, Enchodus Lewesiensis, Osmerus Lewesiensis (Mantell), Romanowski.

**) Barbus conocefalus, platyrostris, brachycefalus, Schizothorax (aksaicus) fedšenkoi, affinis, eurystoma, orientalis, Diptychus Sewerzowi, Dybowskii (Acanthobrama Kuczakewii), Abramis iblioides, taeniatus, Aspius esocinus, Leuciscus squaliusculus, Cobitis longicauda, uranoscopus, dorsalis, elegans, Diplofysa Strauchi, labiata.

Hier ist das Maximum der Gobiiden (nach dem Schwarzen Meere — mit 25 sp., in Westasien 41 sp.), darunter die Mehrzahl der Bentofilusarten. Eigentliche blosse Meeresfische, die nicht zugleich Süsswasserfische sind, sind selten: Atherina pontica, Clupea pontica, caspia (? v. alosa, C. delicatula Nordmann), Clupeonella Grimi (vielleicht eine Jugendform), Syngnathus buccu-lentus (auch Südfrankreich) und die 5 Acipenserarten, aber kein Selachier.

Dagegen fehlen nicht Stichlinge (G. platygaster), Barsche (P. fluviatilis, Lucioperca wolgensis, Sandra, marina, Wels, Salmen (S. caspius, Luciotrutta leucichthys), Hecht, Karpfe, Barbe (B. bulatsun, brachycefalus) und viele Cypriniden (Gobio fluviatilis, Leuciscus rutilus, Abramus ballerus, sapa, persa, Aspius rapax, Alburnus chalcoides, Pelecus cultratus, endlich Petromyzon planeri.

Eigentlich arktische Formen fehlen (Cottiden), selbst Osmerus eperlanus, der doch im Seligersee.

Radde hat das Kesslersche Verzeichnis (74 sp.) für das Caspische Meer abgedruckt. In den Morzi (Strandseen) von Lenkoran nennt er Gasterosteus platygaster, Barsch, Gobius leukoranicus, Wels, Hecht, Karpfe, Leuciscus frisii, Schleie, Abramas brama, Acipenser stellatus; für Talysch Zander, Salmo caspius, Forelle, Gobio fluv., Leucaspius delineatus.

Im Sefidrud citirt er 3 Capoeta, Schizothorax poelzami, Abramis persa, Aspius erythostromus, Nemachilus percisus, Acipenser huso, Cobitis aurata, für die Kuramündung Wels, 3 Barbus, Blicca bjorkna, Aspius erythrostomus, 2 Alburnus, 4 Acipenser, Petromyzon wagneri.

Kessler gibt an, dass eine Verbindung mit dem nordischen Meere wohl bestanden haben mag (wegen Coregonus leucichthys, Idothea entomon, Phoken, Petromyzon), aber zu unbestimmbarer Zeit und vielleicht nur durch Flüsse, da die nordischen Formen dem Schwarzen und Asowschen Meere fehlen. Eine orografische Verbindung zwischen Krym, Kaukasus und Balkan wird auch in die Combination gezogen.

Es genügt hinzuweisen, dass unsere Cypriniden hier zu Hause sind.

Kessler vertheidigt gegen Uljanin die Ansicht, dass das Schwarze Meer nicht eine verarmte Bucht des Mittelmeeres sei, sondern ein altes Meer, das erst spät mit dem Mittelmeere verbunden, ihm z. B. Stör, Syngnathus buccu-latus, Gobius oficefalus gab und 75 Fische aus 400 erhielt; diese Wanderung daure noch, z. B. bei Rhombus levis (Feodosia 1873), so seien Lofius piscatorius, Conger, Blennius noch selten.

2. *Innerasien* hat endemische spec. der Cypriniden, die fast die gesammte Ichthys ausmachen. So sind von den 11 Fischen des Lobnor alle Cypriniden (3 Cobitiden, Nemachilus tarimensis, Diplofysa papillosolabiata — erst im Tarimfluss ist Coregonus maraena (wie auch in Schweden, Polen, Nordostdeutschland).

Aus Ostmongolien beschrieb Kessler Chondrostoma potanini — von Hami Diplophysa microphthalma. Im Dalai (nor) See fand Přewalský neben Diplophysa und Squalius auch schon einen Gasterosteus, der Innerasien fremd ist.

Man nehme nur z. B. die coll. Stolička 23 — keine andere Fische im Centralbecken als Cypriniden (der letzte Siluride Exostoma Stoličkae geht) nur bis Ladak — also so weit die Flüsse nach Süden gehen) — dafür sind unter 9 spec. des Jarkander Beckens 2 Schizothorax, 2 Ptychobarbus (*e* laticeps, longiceps), Schizopygopsis Stoličkai (bis Leh, am oberen Oxus, Sirikol), Diptychus, 3 Nemachilus (*e* jarkandensis, tenuis).

Der obere Oxus hat 4 sp. — der Rest der Sammlung ist aus Hochindien. Die Schizothoracinen bezeichnet Day als eine Himalayische Gruppe (Kaschmir, Kulu — Tibet, Přewalský). Die erste coll. Stolička hatte lauter Cypriniden, so wie die Sammlung aus Westtibet, die Steindachner beschrieb (10 spec. 4 Cobitis (microps. Rupšu 16.000', ladacensis, Stoličkai 15 500' Rupšu, tenuicauda (Ladak. Haule), 3 Schizothorax, Schizopygopsis Stoličkai

(Ladak — Gnarikhorsum in 15.200'), Diptychus maculatus (Leh), Ptychobarbus conirostris (Hanle).

Aus dem Balkasch kennen wir Perca Schrenkii, aus dem Sarafschan Wels, Karpfe, Barbus conocefalus, Schizothorax Fedšenkoi, affinis, eurystomus, Abramis fasciatus, aus dem Iskenderkul Cobitis uranoscopus, von Chodjend Cottus spinulosus, Leuciscus squaliusculus.

Aus dem eigentlichen Innerasien haben wir mehrfache Sammlungen Přewalský's.

Von der letzten (4ten) Reise brachte er eine Menge neuer Cypriniden mit, aber alle aus den gen. Schizopygopsis (extremus, gasterolepidus, labiosus (Oberer Hoangho), malacanthus, maculosus (Chuanche), přewalskii, leptocefalus, gracilis (Buchaingola — beim Kukunor), microcefalus, stoličkai, sifanensis, ekloni (Caidam), dann Schizothorax (dolichonema, latifrons, altior, malacorhynchus etc.), Diplofysa (scleroptera, dispar, gracilis, — neben kungessana, Nemachilus (stenurus, bombifrons, chondrostoma, neben tarimensis, yarkandensis, stoličkai), endlich Ptychobarbus conirostris und Aspiorhynchus přewalskii mit.

Aus dem Lobnor erwähnt er 13 Fische (7 Schizothorax, lacustris, microlepidotus, latifrons, altior, chrysochlorus, punctatus, malacorhynchus), 4 Nemachilus (tarimensis, jarkandensis, strauchi, bombifrons), dann Aspiorhynchus přewalskii und Diplophysa scleroptera – lauter Cypriniden, wovon 4 (N. 5, 9, 11, 12) und Nemachilus stoličkai auch im Čerčendarja vorkommen, bei Keria 5, 11, 9, dann 9 und 11 bei Khotan, im Tarimfluss 3, 5, 7, 9, 10, 13.

China wurde von verschiedenen Seiten zu erforschen begonnen, ohne dass die Erforschung bisher sehr weit gediehen wäre. Für die Süsswasserfische sind nach Basilevsky, Sulfur (86 det. Richardson) und Blecker (1030, früher 889), vor Allem Sauvage zu consultiren (64), doch haben Steindachner und A. sehr viel Neues gebracht.

Den Charakter der Ichthys bildet: 1. der Übergang von tropischen Formen im Süden zu nördlichen im Nordwesten; 2. eine interessante Verwandtschaft zu Nordamerika (Catostomiden, Amiuriden, Lepidosteus, Polyodon, Scaphirhynchus).

Die Nordwestgränze ist noch nicht genug bekannt.

Im oberen Hoangho fieng Přewalský Silurus asotus, Karpfen, Karauschen, Squalius chinensis (Chuanche), Megagobio nasutus.

Der Dalainor unterscheidet sich schon durch Gasterosteus und Diplophysa (neben Squalius), ebenso gehört wieder der Kukunor zu Innerasien (Schizopygopsis Přewalskii, Diplophysa — deren die coll. Stolička 7 sp. enthält (von Kaschmir bis Kachgar, Taschkurgan, Jangihissar). Basilewský, der mehr in Norden sammelte, hatte 23 damals neue Cypriniden, 5 Pleuronectiden, Sciaeniden, 3 Perciden, Muraeniden, 2 Siluriden, Clupeiden, Belone, 1 Pagrus, Oficefalus (pekinensis), Stromateus, Trichiurus, Scomber, Mugil, Ofidium, Osteoglossum, Eperlanus, Tetrodon, Balistes, Hippocampus, Acipenser, Raja.

Im Bajungol (Caidam) fand Přewalský Schizopygopsis stoličkai bis 15 800', Nemachilus stoličkai — im Nomaumgöl Diplophysa, im Goinfluss Schizopygopsis Přewalskii, pulzowi, Nemachilus stoličkai, robustus und Diplophysa, Squaliobarbus frenicus, Squalius chirneicus (dieselben auch im östlichen Nanšan).

Die bedeutendste Zusammenstellung (der Süsswasserfische) ist bis jetzt die von Sauvage (coll. David, Dabry). Sie zählt: 1 Gasterosteus (sinensis Guichenot), 7 Perciden (chuantsi, chuatsi. Basilewský, matraki (Guich, Kiangsi), 4 Percolabrax (lying Basilewský, japon. CV, neu spilonotus Jantsekiang, poecilonotus Mittelchina), 11 Gobiiden (Gobius Davidi Westčekiang, 8 Eleotris (neu Davidi) von Ningpo — sonst potamofila Günther aus dem Jantsekiang, swinhonis Gthr. von Schanghai, Botrichthys sinensis Lacép. und den neuen Philypnus cinctus (Dabry) aus Kiangsi, 8 Oficefalus (neu Gün-

theri, aspilotus, sonst grandinasus CV (Jantsekiang), pekinensis Basilewsky etc.), 3 Labyrinthfische (Anabas oligolepis, Polyacanthus opercularis (2), Macropus viridiauratus), 3 Mastacembelus, 24 Siluriden (neu Silurus cinereus [Dabry] Jantsekiang), Pseudobagrus nitidus (ibidem), Hemibagrus macropterus (dto.), tafrofilus (Čuangsi), Liocassis torosilabris (Jantsekiang), sonst Silurus asotus, japonicus (Jantsekiang), xanthosteus ibid., Oreias Dabryi, Peltobagrus calvarius, Rita manillensis, Amiurus cantonensis (nordamerik. gen.) Chimarichthys Davidi), endlich 92 Cypriniden (davon 1 Catostomid, Sclerognathus asiaticus — im Norden —, 12 Cobitiden — neu Barbus simus, Discognathus prochilus (Sečuan), Gobio imberbis (Šensi), argentatus (Jantsekiang). Saurogobio Guichenoti (Jantsekiang), Rhinogobio ventralis (Jantsekiang), Rasbora blanchardi (Šekiang), Xenocypris güntheri, aenea, Psilorhynchus sinensis (Sečuan), Nemachilus lividus, variegatus, bleekeri, bipartitus, Cobitis sinensis, Lepidocefalichthys macrostigma (Jantsekiang). Parabotia fasciata (ibid.) — Karpfen und Goldkarpfen — endemische und indische Formen (ausser Acanthobrama sinensis, Rhodeus, Aspius, Gobio) — endlich Monopterus javanicus, 2 Anguilla — japonica, latissima, 2 Acipenser (Dabryanus, sinensis), Polyodon gladius (Jantsekiang) und Lepidosteus chinensis Bleeker. — Basilevský soll ein Osteoglossum gefunden haben. Das seltsamste ist allerdings das gen. Acanthobrama in seiner Verbindung zu Vorderasien, die schon Sauvage bemerkte.

Aus China besitzen wir auch sonst ziemlich viel Material. Leider fehlt uns der untere Hoangho, während der obere nach Přewalsky eine ganz andere Ichthys besitzt. Der Jangtsekiang dürfte im Oberlaufe eine ähnliche Fischfauna haben — ist aber im Unterlauf rein tropisch, ohne dass wir heute die strikte Gränze angeben könnten, die wegen des hohen geologischen Alters Nordchinas und der merkwürdigen Erhaltung alter Formen (Lepidosteus, Polyodon) von grossem Interesse wäre.

Die Gränze scheint wie bei den Pflanzen zu verlaufen zwischen tropischen und nordischen Formen bis Ichang (der untere Blauefluss mit Zuflüssen scheint tropisch (wie ja Delfine hinaufkommen).

So finden wir in der coll. Pratt — 52 sp. im untern Jantsekiang: Mastacembelus chin., Oficefalus argus, Polycanthus opercularis (Labyr.), Eleotris potamofila, xanthi, Acipenser dabryanus, 4 Macrones (Silur.), neben Aal, Salanx chin., Wels (Silurus asotus), Sclerognathus chin., Schwertfisch (Psefurus gladius) und zahlreichen (32) Cypriniden, von denen zwei neue gen. Rhynchocypris, Scombrocypris in den Gebirgsbächen von Jšang neben Botia variegata, Parapelecus argenteus in Kiukiang vorkommen — sonst Goldkarpfe, 2 Barbus Rhodeus sin., Misgurnus (Cobitis), Culter, — endlich die flussaufwärtswandernden Coelia nasus, Clupea reevesii und Hemirhamphus. Die zahlreichen (11) neuen spec. (Crossochilus montanus (Gebirgsbäche) — Macrones longirostris, Rhinogobio cylindricus, Pseudogobio styani, maculatus, Botia variegata) zeigen, wie wenig wir noch China kennen. Myloleucus aethiops ist häufig, Ctenofaryngodon idellus wird 2' lang wie Chanodichthys pekinensis.

In einer kleinen Sammlung von Chefoe fand Günther Acipenser dabryanus, Gobius hasta, von seltenern Meeresfischen Ditrema Temminckii (von Japan), neu Chrysofrys swinhonis. Styraena pinguis, Triaenoforichthys taeniatus, Monocanthus septentrionalis, Engraulis chefuensis, Raja porosa — von weitverbreiteten Fischen Echeneis naucrates, Trigla kumu, Chirus hexagrammum (Pallas, Japan), Seriola Lalandii (Cap, Helena, Brasilien, N. Zeeland, Japan).

Eine kleine Sammlung aus Hongkong (coll. Gerlach) enthielt unter 14 sp. die Hälfte neue spec. (Cranoglanis sinensis, Labeo decorus, Semilabeo notabilis, Barbus brevifilis, gerlachi, Pseudogobio productus, Hemiculter dispar) — ein Beweis wie viel noch Neues da zu finden ist.

Eine kleine Sammlung, die die chinesische Regierung zur Berliner Fischereiausstellung schickte, enthielt (unter 82 sp.) neu nur Otolithus fauwelli — aber viele weit verbreitete Meeresfische — Carcharias gangeticus,

Acanthias vulgaris, Odontaspis americana, Conger vulgaris, Trachurus tr., Auxis rochei, Trigla kumu etc.

Courcy gibt als die geschätztesten Meeresfische an: Stör, Haifische, Rochen, Serranus, Stromateus argenteus, Polynemus tetradactylus, Solea, Makrelen, Mullus, Cypriden, Narcine lingula, Chaetodon; von Süsswasserfischen Cypriniden, Ofiocefalus maculatus.

Noch aus Südchina beschrieb Sauvage einen Cottiden — Centridermichthys Dabryi — während sie im Norden sehr häufig scheinen.

In Schanghai sammelte Martens zur Hälfte (auch in ex.) Cypriniden, Karausche, Karpfen, Alburnus, Pelecus, Perca chuatsi, Labrax jap., Collichthys lucida, Chrysophrys, Trigla, Mugil, Gobius ommaturus, Eleotris potamofila, Oficefalus argus. (gezüchtet ?), Bagrus fulvidraco, Coilia nasus, Aal, Muräne, Plagusien, endlich Polyodon gladius (Wusung).

Bleeker hat an Süsswasserfischen in China zwei Störe (Acipenser sin. Polyodon gladius), Lepidosteus sin., 3 Petromyzon (mit ?), 5 Aale (sehr fragliche spec.), 25 Siluriden, darunter marin z. B. 2 Arius, 2 Plotosus (arab.), 8 Oficefalus, Platyptera sin. (?), 50 Gobiiden (einige marin), Trichiurus muticus (aus dem Jantsekiangfluss), Rhynchobdella sin., 6 Labyrinth. (Anabas scandens), Haplochilus rubropunctatus, Lates nobilis (Canton), Siniperca chuatsi, 8 Apogon und 2 Ambassis, Centridermichthys fasciatus aus dem Jantsekiang (? Mugil), Sclerognathus asiaticus, 89 Cypriniden (? Clupeiden, Scomberesociden), Notopterus kapirat.

Swinhoes Sammlung (57 sp.) von Schanghai (det. Günther) hat an Süsswasserfischen 2 Siniperca (chuatsi, chuantsi (Basilevski), Cottus pollux (neu), 10 Gobiiden (neu Lofiogobius ocellicauda, Eleotris swinhonis, sonst noch E. potamofila (Jantsekiang), den neuen Callionymus olidus. Mastacembelus sin., Polyacanthus opercularis, Mugil souy, 5 Siluriden (neu Macrones tenuis, taeniatus), 17 Cypriniden (neu Gobio nigripinnis, nitens. Acanthorhodeus taenianotus, Achilognathus barbatulus, Opsariichthys bidens, Taxobramis swinhonis), Monopterus jav., Anguilla bengalensis, Psefurus (Polyodon) gladius.

Japan hat an Süsswasserfischen bei Bleeker 7 Salmoniden (Perry 4), 2 Cyprinodonten (Haplochilus latipes und Fundulus virescens), 4 Siluriden (Leiocassis longirostris, Pseudobagrus aurantiacus, Arius ocellatus und Parasilurus jap.), 5 Cobitiden (auch C. taenia), 23 Cypriniden (meist Leucisci, Karpfen, Goldkarpfe), zahlreiche Aale (Anguilla japon., Schlegel — bei ihm = Muraena bostoniensis), Polyodon gladius, Petromyzon jap., aber auch zahlreiche (8) Gobiiden in Flüssen, Seen wie im Meere (2 Eleotris, Gobius, Sicydium, Periophthalmus, Boleophthalmus) die zu den südlichen Formen gehören, und wieder 2 Gasterosteus (obolarius CV im Biwakosee, Jesso, Aulichthys jap. (Brevoort).

Von Localfaunen erwähnen wir den ebengenannten Biwakosee nach Sauvage (27 spec. coll. Steenacker — 19 Cypriniden, darunter nicht weniger als 4 subpec. des Goldkarpfes und 2 des gemeinen Karpfens, e Opsarichthys steenackeri, Foxinus steindachneri, Achilognathus steenak., Squalius caerulescens, Tribolodon punctatum), 3 Salmoniden, 4 Siluriden (e Pseudobagrus nudiceps), 1 Gobius und den von Blecker erwähnten Gasterosteus obolarius CV.

Hiezu kamen noch viele einzelne spec. der Süsswasserfauna, so hat der Challenger Salmo macrostoma, Leuciscus takuensis (Silurus asotus im See Kaki).

Am wenigsten wissen wir aus *Kleinasien*, das zwar im Ganzen wasserarm ist, aber doch gewiss mehr an Fischen besitzen wird, als was wir bisher wissen. Es sind dies einige Notizen aus der Umgebung Brussas (Karpfe, Bitterling, Hecht, Capoeta, Tinca, Gobius fluviatilis, Leucos aula, Abramis frivaldskyi, Cyprinus bithynicus, Alburnus alburnellus, Leuciscus erythrophthalmus (Apollinitis).

In Cilicien soll es Forellen geben. In Lycien spricht Forbes von Aalen, Barben, Weissfischen (Leuciscus cefalus von Gemlik ist nach Günther ori. R.)

Xanthus brachte von dort einen neuen Leuciscus (fellowsii Gthr.); aus Erzerum brachte Filippi einen Squalius turcicus. Sauvage hat nichts aus Klein-

asien — es scheint, dass er Tchichatchews Sammlung — die mir unbekannt — auch nicht sah. Im salzigen Vansee fand man den Alburnus tarichi (Deyrolle, Cyprinus t., Pallas, Aspius t. Nordm.).

Cypern hat keine ständigen Flüsse, die Strandseen beherbergen Barben und Mugil cefalotus (Kočí).

Filippi hat aus dem Norden einige sp., so Telestes leucoides von Batum. Kessler erwähnt in Kleinasien Scardinius erythrophthalmus, Foxinus levis (Batum), Chondrostoma regium (Erzerum), Alburnus iblis (ebendaselbst).

Palestina kennen wir nur durch 2 Sammlungen: Tristram (17) und Lortet 40 spec. — incl. Südsyrien — Günther hat noch mehr: Barbus beddomei (Seen von Galilea, coll. Bedome), wie Leuciscus zeregi eben von dort, Nemachilus galileus, insignis (von der Jakobsbrücke bis Jericho), Gobius ophicefalus (Apolloniassee recte Strandsee), Anguilla vulgaris (Nahr el kelb).

Tristram unterschied viererlei Elemente — von denen das Afrikanische durch die Menge der Chromiden das interessanteste ist. Schon Tristram hatte ausser dem in Afrika weitverbreiteten Ch. niloticus nachstehende endemische Chromiden Ch. simonis, andreae, Hemichromis sacra.

Das Geschlecht der Nilwelse (Clarias macracanthus) verband ausser Afrika auch Indien mit Palestina, während Blennius lupulus = varus (Tiberiassee), die Cyprinodonten (Moseas, hammonis (in 28° R.), der Aal, endlich die Cypriniden (Barbus longiceps, canis, labecula, mit dem Norden Ähnlichkeit zeigen — Discognathus mit dem Südost (Arabien, Abyssinien). Es standen sich 12 asiatische und 7 afrikanische Formen gegenüber. *)

Lortet hat neue Formen (Blennius varus, Mugil (Flussmündungen), Chromis Tiberiadis, microstoma, flavii Josephi (Jordan), Capoeta sauvagei (Tiberias), syriaca (Jordan) und Alburnus sellal (Heckel (Tiberias) — Nemachilus leontinae (Tiberias), Cyprinodon dispar (Jericho) etc.

Die coll. Lortet (Syrien und Palestina) zählt 3 Blennius lupulus, varus, vulgaris) — 4 Mugil (capito, curtus, auratus, octoradiatus), 8 Chromiden (7 Chromis: Tiberiadis, nilotica, microstoma, flavii Josefi, Andreae, simonis (Jordan), Magdalenae (Damaskus), Hemichromis sacra), Clarias macrocanthus, 20 Cypriniden (neu Discognathus Chiarini, Syrien und Abyssinien), 6 Capoeta (Sauvagei (Tiberias), syriaca (Jordan), fratercula (Tripolis, Damascus — heilige Fische (amir, socialis (Heckel]), damascena CV, Labeobarbus chantrei (Antiochien), orontis, eufrati, Leuciscus tricolor (Seen östlich von Damascus), lepidus bei Latakia, 4 Nemachilus (leontinae (Tiberias), tigris, insignis (Heckel), Jericho, 3 Barbus (canis, longiceps) bis im Todten Meere, lorteti Antiochien, 2 Foxinellus (zeregi, libani [in Seen 1650 *m*]), Rhodeus syriacus), 3 Alburnus (orontis, wiegmanni, sellal), 3 Cyprinodonten und Anguilla vulg.

Arabien scheint noch gemässigt zu sein, da von Cypriniden gesprochen wird, der einzige uns bekannte Fisch des Südens ist Discognathus lamta von Aden, von Gomfuda stammt Barbus (Cyprinus) arabicus Ehrenberg

---

*) Fischverzeichnis der Libanonkreide (Pictet 1850 und 1866 — 50). Beryx vexillifer, syriacus, Pseudoberyx syriacus, bottae, Pagellus leptosteus Ag., libanicus, Imogaster auratus, Omosoma sahelalmae, Pycnosterinx russeggerii, discoides, heckelii, dorsalis, elongatus, niger, Sfyraena amici Ag., Vomer parvulus, Platax minor, Petalopteryx syriacus, Cheirothrix libanica, Solenognathus lineolatus, Mesogaster (Opisthopteryx) gracilis, Leptosomus macrurus, crassicosta, Osmeroides megapterus, Euryfolis sulcidens, boissieri, longidens, Spaniodon blondelii, elongatus, Clupea gaudryi, bottae, lata (= brevis), sardinioides, laticauda, gigantea Heckel, minima Ag., brevissima Ag., berardi Blainv., Rhinellus furcatus, Scombroclupea macrophthalma, Chirocentrites libanoticus, Dercetis (Leptotrachelus) tenuis, triqueter, linguifer, heckelii, Aspidopleura catafracta (? Coccodus armatus), Scyllium sahelalmae, Spinax primaevus, Rhinobatus maronita, Cyclobatis oligodactylus (8 auch bei Constantinopel).

Aus Maskat haben wir nur Scafiodon masc, Cyprinodon dispar und Gobius jayakari als Süsswasserfische.

Vom Sinai kennen wir nur Chondrostoma syriacum und in den Mosesquellen (bei Tor) Cyprinodon lunatum.

Die Umgebung von Damascus ist interessant als die Südgrenze der eigentlichen Cypriniden, wenigstens ihrer Mehrzahl und des Auftretens südlicherer Formen (Cyprinodon Hamonis aus Afrika), Siluriden.

Endemisch sind Barbus perniciosus, Acanthobrama centisquama, Tylognathus rarus, Capoeta fratercula, nicht aber Capoeta damascena (Galilea, Jordan, Nahr elkelb, Vansee bis zum Todtenmeer) — Nemachilus pantherinus, Tigris (Heckel), Alburnus vignoni, Leuciscus tricolor.

Aus Aleppo kennen wir noch mehrere endemische Formen der Cypriniden: Nemachilus tigris, pantherinus, argyrogramma, Barbus Kersia, rajanorum, lacerta, scincus, Cyprinion macrosternon, kais, Leuciscus berak, orientalis, spurius, Nemachilus argyrogramma, Abramis caeruleus, Alburnus pallidus, sellal, Acanthobrama marmid. Aber auch hier sind schon südlichere Formen: Mastacembelus halepensis, Clarias orontis, Euglyptosternon coum.

Aus dem *Kaukasus* kennen wir einiges durch Kessler (Silurus chantrei Tiflis (Sauvage) und Filippi (Chondrostoma oxyrhynchum, Alburnus Hohenakeri, Nemachilus Brandti, Barbus microphthalmus (Tiflis), caucasicus (Kura), cyri (Tiflis), Capoeta Hohenakeri, Abramis microlepis (Kur, Tiflis), Alburnus Eichwaldii, Telestes leucoides (Batum), Gobius macropus (See bei Poti). Der Vansee besitzt end. Leuciscus vanensis. Aus dem Gokčaisee stammen Barbus gokčaicus, Salmo gegarkthun, ischtha. Der Araxesfluss hat Capoeta amir (Heckel), macrolepis, Cyprinion tenuiradius, Alburnus iblis, scheitan, megacefalus. Nach Wagner sind alle Fische Ciskaukasiens verschieden von den europäischen.

Sauvage hat eine Übersicht Westasiens veröffentlicht, die aber fast nur schon Bekanntes bringt (Lortet, Koči (Heckel), Filippi., Kessler — neu ist Silurus chantrei bei Tiflis, Barbus eufrati (Sauv.) — Bireldžik, Alburnus orontis im gleichnamigen Fluss — alle von Chantre und Lortet gesammelt.

Mesopotamien und *Syrien* gehören zu den wenigst bekannten Ländern. Die coll. Koči (69), Colville (11), Chantre — das ist alles, was wir wissen. Doch ist diese Ichthys, obwohl durch das Vorherrschen der Cypriniden (51) noch wesentlich gemässigt, interessant durch das Auftreten indischer Formen — Mastacembelus halepensis (Mossul), Mugil abu (Mossul), Arius cous (im Kueikflusse), Clarias marpus, syriacus, neben Bagrus halepensis (Heckel), und Silurus triostegus — also 5 Siluriden (!), die Persien zu fehlen scheinen.

Die Cyprinodonten (mento, cypris in Mossul) erinnern an das Mittelmeer. In den Gebirgen von Kurdistan soll ein Salmo hausen. Von den gen. der Cypriniden ist Acanthobrama am interessantesten, da Blecker zu den 4 (3 bei Günther) spec. von Damascus, Mossul und Aleppo noch eine spec. aus China (A. simonis) aufzählte. Aus der Chantreschen Sammlung kennen wir Labeobarbus Chantrei (Antiochiasee), orontis, eufrati (gleichnahmiger Fluss), Alburnus orontis, Aal.

Günther hat aus dem Tigris an Cypriniden: Discognathus variabilis, Capoeta umbla, trutta, Barbus esocinus, xanthopterus, scheich, grypus, Kočii, luteus (Heckel), Cyprinion macrostomum, Keiskech, Leuciscus lepidus, Chondrostoma regium, Aspius vorax, Alburnus mossulensis (Nemachilus frenatus).

Die Chesneysche Expedition hat auch Aal und Salmo, Cobitis barbata, Squalius cefalus.

Die coll. Colville von Bagdad hat nur 11 spec. — Carcharias gangeticus (auch in Australien), Mastacembelus aleppicus, Silurus triostegus, Heckel Macronus colvillii und 7 Cypriniden (Aspius vorax, Capoeta trutta), 5 Barbus (charpeyi — Kočii, scheich, luteus, quinquinciatus).

Afganistan bildet eine Grenze, die Day wohl beschrieben hat. Der Süden, der zum Indus seine Bäche entsendet, hat auch indischen Charakter — Ofio-

cefalus gachua (Hamilton) Djellalabad, Callichrous pardal. Rita buchanani (bis Cabul), Mastacembelus armatus, Haplocheilus panchax, Nemacheilus und indische Cypriniden (Barbus, Labeo, Cirrhina, Oreinus sinuatus, plagiostomus); Chondrostoma (Gwadur), Discognathus, Opsarius), Scafiodon (microphthalmus e Keta), von allem 4 Schizothorax (1 davon auch in Kaschmir), die zum Oxus gehenden Bäche haben gleich Salmoniden (Salmo orientalis Bamian in 11.000', Wels, Scaphirhynchus, Karpfen.

Der Jaxartes hat schon Hecht, Perciden (Zander, Barsch), Acipenser schipa. Sonst kennt man Barilius bicirratus.

Kaschmir hat in der coll. Hügel 15 Cypriniden (10 Schizothorax), Labeobarbus macrolepis, 2 Tylognathus, 2 Cobitis) und Silurus lamghur (Heckel). Schizopygopsis Stoličkai reicht von Gharikhorsum (15.000') am Indus über den Sirikul zum oberen Oxus.

Belučistan, eine wasserarme Wüste, scheint in den wenigen Giessbächen doch eine indische Fauna zu besitzen (Ofiocefalus gachua Gwadur, aber auch Chondrostoma), Opisthopterus Tortoor Blecker (ibid.).

Persien ist durch Heckel und Filippi — so wie im Norden durch Keyserling (9) und Eichwald sehr unvollkommen bekannt. Es scheint eine Übergangsgegend — im Süden Cyprinodonten (Lebias Sophiae im Bendemir und bei Schiras) — aber das Maximum bilden Cypriniden (Schizothorax microlepis Keyserling bei Herat, sowie Capoeta Heratensis, Bungia nigrescens, Capoeta raadii, gracilis (Keyserling = sevangi Filippi), aculeata, Barbus barbulus, ja noch Schizothorax ritchieanus im Helmundfluss, Alburnus caudimacula, Cobitis taenia (aurata Filippi) — der Nordabhang in Masenderan hat aber Welse, Forellen (Salmo sylvaticus Gm.) und Abramis ballerus (Eichwald). — Keyserling hat im Nordosten noch Scafiodon, Alburnus maculatus, Bungia und Squalius latus.

Filippi hatte nur Systomus alpinus (Schiraz), Barbus militaris (Teheran), Alburnus Doriae (Schiraz).

Indien könnte man ichthyologisch auch als Südostasien bezeichnen, denn von Ceylon bis zu den Sundainseln, ja zu den Filippinen, Südchina, und Formosa — ist eine ausgeprägte ichthyologische Einheit. Selbst die weitverbreitetetsten Familien der Cypriniden und Siluriden nehmen hier einen speciellen Charakter an.

Eine Reihe von Familien ist hier zu Hause — Oficefaliden, Mastacembeliden, Labyrinthici, Nandiden.

Allerdings sind im Osten und Westen Anklänge an diese Region. Australien — besonders im Norden und Oceanien sind ihr sehr ähnlich, nur stets ärmer, je mehr man nach Osten und Süden geht. Das Maximum aller Arten auf der Welt ist hier und zwar auf und um die Sundainseln — allerdings nur was die Meeresfische betrifft (Blecker), denn Südamerika überwiegt jetzt bei den Süsswasserfischen durch die grosse Zahl seiner Characinen (s. d.).

Man kann somit unterscheiden: die westliche Halbinsel Indiens (Vorderindien) mit Ceylon, Hinterindien und die Sundainseln — so dass das Centrum circa in Bengalen liegt, von wo die Arten stets abnehmend ausstrahlen. Birma ist zu Vorderindien zu rechnen.

Die Ostgränze lässt sich heute noch schwer bestimmen, da sie in ichthyologisch unbekannte Regionen fällt. Günther gibt die Wallacesche Linie zwischen Celebes und Borneo, Bali und Lombok.

Doch gehört noch hieher Celebes (dessen 7 Süsswasserfische*) nach Günther zu den gemeinsten indischen Arten gehören und die Molukken — ja selbst die Filippinen kann man noch hieher rechnen (Anabas, Oficefalus striatus, 3 Cypriniden, 3 Siluriden). Bali hat allerdings Cypriniden, wie Borneo; Celebes und Lombok nicht — ist das entscheidend, seit man in Australien Cypriniden sundaischer Affinität kennt?

*) 2 Arius (liocefalus), 2 Plotosus (? arabs, caninus), Anabas (? scandens), Oficefalus striatus, Monopterus javanicus.

Es ist fraglich, ob man China nicht mit Recht zu Indien schlagen könnte, aber hierüber wird erst dann abgesprochen werden können, bis man gewissere Kenntnis über die Fauna der einzelnen chinesischen Wässer besitzen wird und entscheiden kann, ob Hoangho und Jantsekiang nicht zu trennen sind und der erste zur nordischen, der zweite zur indischen Region zu rechnen, worüber ich heute noch nicht absprechen kann, da mir vom untern Hoangho zu wenig präcise Daten zu Gebote stehen. Oceanien ist eigentlich mehr durch Armut an Flussfischen — ein negatives Kennzeichen, unterschieden, als durch das Auftreten neuer Formen — denn erst der Pimelodus der Sandwichsinseln ist eine neue, amerikanische Form und die Brackwassergobien Oceaniens fehlen auch nicht gänzlich in Indien.

Vorderindien hat bei Day an Süsswasserfischen: Lates calcarifer (= nobilis), 3—4 Ambassis (2 Birma, bis Lahore), 5 Nandiden (3 auch in Birma), Sciaena coitor (Bengalen und Irawadi), Sillago domina im Ganges und Birma, Batrachus ganget. (auch Birma), 5 Gobiiden (Brackwasser, Kurači, Hughly), 2 Callionymus (fluviatilis nur im Hughly), 4 Mastacembelus (brackische Wässer, Irawadi bis Ava, zebrinus), 4 Mugil (Wanderfische bis Delhi), 6 Oficefaliden (auch in Brunnen, Birma), 6 Labyrinthici (Gräben, Irawadi), 2 Chromiden (Südwesten bis Orissa, Madras, Ceylon), 3 Cynoglossus in Hughly, 116 Siluriden — 4 Belone (Hughly), 5 Cyprinodonten, Cypriniden 228, 12 Clupeiden (Cl. sindensis Seyschellen, Bombay, Sind, ilisha Persischer Golf, Sind, Delhi, Agra, Birma — Wanderfische), 2 Notopterus, 3 Symbranchiden (2 Birma), 2 Muraeniden, 2 Syngnathiden, Tetrodon lunaris im Hughly, Carcharias gangeticus (Bagdad — Fiči, Australien), 2 Pristis — also 420, mehr als irgend ein Land mit Ausnahme der United-States und (?) Brasilien.

Es sind somit hier 9—10 Familien mehr durch Süss- und Brackwasserfische vertreten, die anderswo nur im Meere sind. Einzelne Fische sind hier weit verbreitet — Carcharias gangeticus (s. v.), Lebias dispar von den Ammonsoase (C. hammonis) und Palestina über Abyssinien bis Catch, Lates calcarifer China, Australien (Fitzroy-Fluss), Discognathus lamta Aden, Palestina (Tristram), Syrien, Ceylon, Indien.

Mit Recht macht Günther auf einen speciellen montanen Charakter im Himalaja aufmerksam, der sich speciell in gewissen Siluriden zeigt, die sich durch Haftscheiben an Steinen in den Giessbächen erhalten (Glyptosternum), wovon Euglyptostemon conm im Kueikfluss in Syrien und Junnan wiederkehrt. Exostoma ist ein himalajisches genus, das den Rücken des Himalaja überschreitet und den Indusfluss bis Leh hinaufschwimmt (E Stoličkae). Die Nemacheilusarten erreichen die grösste Höhe (rupicola 16.000') und gehen auch nach Tibet (ladacensis, stoličkae, Ladak, Jarkand).

Leider wissen wir zu wenig von den localen Unterschieden der einzelnen indischen Gegenden, was die Fische betrifft. Es wäre schwer, selbst Indus und Ganges oder den Dekan zu unterscheiden. Wohl gibt es eine Menge localer spec. Aber nichts beweist, dass sie wirklich endemisch sind, sie scheinen nur anders wo noch nicht aufgefunden oder unterschieden worden zu sein.

Hinterindien erscheint bei Sauvage viel einförmiger. Reich sind die Labyrinthfische 10 (davon 3 *e* Trichopus, Osfronemus siamensis, microlepis, parvipinnis, 6 auch im indischen Archipel. 1 in China) und die Oficefaliden 8 (*e* siamensis Gth. 5 im Archipel, 2 in Indien) — weniger die Mastacembeliden 4 (*e* argus, 2 in Borneo, 2 in Indien) und Nandiden (nur Catopra fasciata (Sumatra, Borneo) gegen 5 mit den Meeresfischen im Archipel, 3 in Indien (Gthr.).

Sehr reich — wie in Indien, sind die Siluriden 46 — von denen *end.* Clarias macrocefalus, Silurus cochinchinensis, Micronema bleekeri, Pangarius larnaudi, siamensis, pleurotaenia, polyuranodon, bocourti, Helicophagus hypophthalmos, Heterobagrus bocourti, Pseudobagrus brachysoma, Arius cochinchinensis, Hemiarius harmandi, Hemipimelodus siamensis — der Rest ist in Indien und auf den Inseln; ferner sind hier 67 Cypriniden (incl. 9 Cobitiden, *e* Cirrhina aurata, microlepis, jullieni, Dangila lineata, siamensis,

Rohita sima, barbatula, pectoralis, Cosmochilus harmandi, Labeo aureovittatus, Lobochilus pierrei, Probarbus julieni, Barbus deauratus, Cyclochilioflhys jullieni, dumerilii, Puntius laoensis, altus, pierrei, protozysron, balleroides, Morara siamensis, Bola hamanis, Luciosoma hamad, Paralaubuca typus, siamensis, Homoloptera lineolata, Misgurnus laoensis, Botia helodes, modesta) endlich 2 Notopterus und Monopterus javanicus.

Brackwasserfische (Gobius, Anguilla etc.) sind nicht angegeben. Von Hanoi (Tonkin) beschrieb Sauvage 10 spec., indisch ist Clarias macrocefalus — 7 neue Cypriniden (Chinesischen Typus — Labeo garnieri, Barbus Tonkin., Gymnognathus Harmandi, Squaliobarbus caudalis, Hypophthalmichthys harmandi, Culter recurvirostris, balnei).

Noch die kleine coll. Anderson in Oberbirma und Junnan (22 sp.) ist ganz indisch — 15 Cypriniden (c Barbus margarianus [Kakhyen], Dania Kakhuensis) — 6 Siluriden (Rita Sacerdotum, die heiligen [gezähmten] Fische in Thingadaw [Birma] — Exostoma andersoni in Bergbächen) und Notopterus Kapirat. Sonst sind selbst alle spec. indisch.

Blecker hatte aus Siam 22 Siluriden. Castelnau hat in Siam an Wanderfischen im Süsswasser (ex. Blecker) Datnioides polota, microlepis, Ambassis wolfii, Engraulis melanochir, Coilia borneensis, Tetrodon leiurus etc.

Aus den Coll. Hamond in Menam (70) erwähnen wir 2 Toxotes, Helostoma, 4 Labyrinth., 2 Mastacembel., 4 Ofiocephali, 7 Gobiiden, 2 Nandiden, 2 Pleuronectiden (Cynoglossus solea und Synaptura percoides), Hemiramfus dispar (auch auf den Seyschellen im Süsswasser), 2 Engraulis, Notopterus kapirat, 22 Cypriniden, 17 Siluriden (neu Pseudeutropius siamensis, Pseudobagrus nudiceps), 1 Microphis, 2 Tetrodon.

Sauvage hat eine kleine Sammlung aus Perak auf der Halbinsel *Malakka* beschrieben (10 sp.) — neu nur Betta bellica, sonst bekannte Typen: Anabas scandens (bis Suluin.), Osfronemus olfax, Trichopus cantoris (Sumatra), Catopra fasciata (Malaisien), Clarias teysmanni (Java, Ceylon), Hemibagrus planiceps (Malaisien), 8 Cypriniden (mindestens 5–6 in Sumatra) und Monopterus javanensis (Siam, China). Ferner beschrieb Sauvage eine kleine Sammlung aus Tonkin: Clarias macrocefalus, Karpfen, Karausche, Labeo garnieri, Barbus tonkin., Squaliobarbus caudalis, Hypophthalmichthys harmandi, 2 Culter (balnei, recurvirostris) und den neuen Gymnognathus (bei Barilius) harmandi.

Die *Filippinen* bilden die Nordgrenze des malaisischen Meeres und wir führen darum eine Liste weiter an (s. Anh.).

Meyer hat neu Platycefalus fasciatus, Otolithus leuciscus, Atherina lineata, Salarias holomelas, Mugil meyeri.

Von Cebú hatte er 137 spec., von Manilla 45 — aus der Laguna de Bay (daselbst) 16 (3 Therapon argenteus, brevispinis, ellipticus, Gobius giuris, Eleotris marmorata, 2 Mugil (meyeri, menadensis), Oficefalus vagus, Anabas scandens, 2 Clarias (menadensis, melanocefalus, 2 Arius (tongol, falcarius), 2 Anguilla mauritiana, amboinensis, Pristis perrotetii.

Cartier hatte neue spec. von den Filippinen: Choerops meander, unimaculatus, Chilinus rostratus, Platyglossus pseudogrammicus, reticulatus, alternans, ubayensis, Julis truncata, Pseudoscarus margaritatus, Amfiprion boholensis, Pomacentrus ovoides, punctulatus, Glyfidodon mutabilis, taeniorostris.

Süsswasserfische waren bei Menge Ambassis batjanensis, Mugil (s. o.) Eleotris belobrancha, Platyptera aspro (Salomonsi.).

Überhaupt zählt Meyer auf: 1 Beryc., Psammoperca waigiensis, 10 Serraninen, 11 Apogoniden, 15 Pristipomatiden, 2 Mulliden, 3 Chaetodon, 5 Spariden, 6 Scorpaenid., 3 Platycefaliden, 3 Teuthis, 1 Otolithus, Trichiur, 1 Acanth., 12 Carang., 1 Scomberid., 1 Trachinid, 13 Gobiiden, 4 Blenniiden, Trichonotus setiger Cebú), 2 Sfyraena, 2 Atherina, 2 Mugil, 1 Amfisile, 2 Oficefalus, Anabas, 6 Pomacentriden, 14 Labriden, 2 Scariden, 8 Scomberesoc., 1 Congrogadus (subducens Cebú), 4 Pleuronectiden, 3 Siluriden, 1 Scopelid, 3 Clupeiden, Chirocentrus dorab, 12 Anguilliden, 3 Syngnathiden, Hippocampus guttulatus, 5 Triacanthinen, 6 Tetrodon, 2 Haie, 1 Batiden (Pristis perroteti).

Jagor hat von den Filippinen 28 sp. Süssw.: Ambassis interrupta (Flüsse bei Luzon), 2 Apogon, Dules rupestris (Flüsse auf Samar, Leyte), 2 Therapon cancellata (ebendaselbst), brevispinis (Flüss. Luzon), Chelmo rostratus, Scatofagus argus in den Flüssen von Luzon, Toxotes jaculator (Flüsse auf Samar), 1 Plesiops, 1 Lethrinus (jagorii *e* Luzon), Anabas testudineus (Bäche, Luzon, Leyte, sonst scandens), Ofiocefalus vagus (Flüsse, Luzon, Leyte, sonst striatus), Mugil Kelaarti (Flüss. Luzon), 9 Gobius (4 im Flüss. giuris, dispar, lacrymosus, obscuripinnis, Gobiosoma), 4 Eleotris (3 Flüsse), Platyptera aspro (ib. Samar, Leyte), 3 Salarias (*e* bilineatus), Tripterygium (Filip.), 2 Platyglossus, 4 Pomacentriden, 2 Clarias (batrachus) und nieuhofi in Flüssen von Luzon -- ebendaselbst 3 Dangila (Cypr.), cyanopereia, Sumatrana, Filip. (Bleeker), Elops cyprinoides, 2 Hemirhamphus (Flüsse, viviparus Filip., Aal, 3 Muraena, Symbranchus bengalensis (Flüsse, Luzon), 1 Diodon, Gastrotokeus, 3 Nerofis (in Flüssen caudatus, jagorii, pleurostictus), Syngnathus spicifer.

Die *Andamanen* haben bei Day 255 sp., darunter 46 Perciden (sensu lat., Lates calcarifer, 1 Dules, 12 Pristipomatiden, 11 Apogon, 21 Serraniden, 23 Carangiden, Gobiiden (end. *m* Euctenogobius andam., Gobius giuris, Eleotris oficefalus auch im Süsswasser — wie Oficefalus gachua, Haplochilus panchax), 5 Siluriden, 12 Clupeiden, 12 Anguilliden, 17 Pomacentriden, 12 Labriden, 7 Teuthis, Chaetodonten, 6 Mulliden, Blenniiden (Andamania *me*), Triacanthinen, 5 Mugil, Tetrodontiden, 4 Pleuronectiden, Scomberiden, Sparіden, 2 Trichiurus, 1 Toxotes (jaculator), Holocentrum, Cirrhites, Sfyraena, Atherina etc.

Der *indische Archipel* (Malaisien, Sundainseln) gehört seinen Fischen nach zumeist zu Indien, doch ist so viel des Eigenthümlichen vorhanden, dass man hieraus gut eine Subregion machen kann.

Günther hat noch keinen Süsswasser-Perciden von hier, aber Dr. Meyer brachte den Indochinesischen Lates calcarifer (der auch in Australien) von Celebes. Dagegen sind 2 Ambassis in den Flüssen von Borneo (macrolepis, wolffii), einer in Buru (buruensis), batjanensis auch in Luzon (Meyer), Dules rupestris auf Menado und Siao (idem). Scatofagus ornatus ist in den Flüssen von Amboina. Zahlreich sind die Gobiiden (der indische giuris Laguna bei Manilla), reichii (Sumatra), hoevenii (Borneo), oxypterus (Seen von Java), pleurostigma (Flüsse daselbst), Sicydium cynocefalum, macrocefalum (Java), Eleotris aporos, amboinensis, cyprinoides, Leuciscus, taenionotopterus, gyrinoides, marmorata (auch Siam, wie Borneo, Sumatra, Filippinen), sinensis endlich Nandus marmoratus, nebulosus (Banka, Borneo), Catopra (3 *e*, Labyrinthfische), Polyacanthus cinthovenii, Osfromenus olfax, Trichopterus (das ganze gen. *e*), Betta (Bergseen von Java und Sumatra, hieher gehört der Kampffisch (Betta) pugnax (Cantor von Penang), Mugiliden (sundanensis, meyeri Luzon), Ofiocefalusarten (Sumatra 8, Java 4, Borneo 4), Mastacembeli (Sumatra 4, Java 3, Borneo 2), Synaptura (leucorhyncha in Flüssen in Java) — endlich vor Allem zahlreiche 75 Siluriden (Clarias, Plotosus, Chaca, Silurichthys, Wallago, Belodontichthys, Cryptopterus (13 auch Indien), Callichrous (auch China und Indien), Hemisilurus, Lais *me*, Pseudeutropius, Pangasius, Helicofagus (*e*), Macrones, Liocassis, Bagroides (*e*), Bagrichthys, Acrochordonichthys *e*, Akysis *me*, Arius sp., Osteiogeneiosus. Batracefalus, Bagarius, Glyptosternon, den endemischen Monotyp und Familie Leucocefalus (pulcher — dagegen keine Salmoniden, Chromiden, Cyprinodonten), von Scomberesociden Belone canciloides (Flüsse in Borneo), Hemiramphus phaiosoma (Biliton), sumatranus, pogonognathus (Banka bloss im Westen); schliesslich eine Unmasse von Cypriniden: Dangila, Osteochilus *e*, sp. von Labeo, Tylognathus, Crossochilus, Epalicorhynchus *me*, sp. von Barbus, Thynnichthys (*em*), Barbichthys, Amblyrhynchichthys, Albulichthys *me*, Rohteichthys 1 sp. (microlepis Java, Sumatra — die zweite = Neocarassius Australien), Leptobarbus *me*, Rasbora sp. (auch Indien, Filip. und Zanzibar), Luciosoma *e*, Mystacoleucus *me*, Rasborichthys *me* (Borneo), Chela sp. (auch Indien), Homaloptera sp., Acanthopsis,

Lepidocefalus *me*, Acanthophthalmus, im Ganzen bei Bleeker 139 sp. meist weit verbreitet (s. o.). Endlich sind noch Süsswasserfische 16 Clupeiden, 2 Clupeichthys (goniognathus (Flüsse von Sumatra), ferner 11 Aale (mauritiana und amboinensis in Luzon), Doryichthys pleurostictus (Luzon) — Osteoglossum.

Dagegen sind hier weder Chondrosteer noch Dipnoi, noch Selachier (ausser Pristis perroteti in Luzon) oder Petromyzontiden.

Die Cypriniden gattungen sind aussereuropäisch bis auf den osteuropäischen Peleeus, Leuciscus, Barbus. Celebes hat noch Süsswasserfische (Tondanosee), so Dules, Anabas, Oficefalen, Sicydium, Platyptera, Aal und Siluriden (Plotosus, Arius (liocefalus, nasutus) bei Bleeker wie im Meer, Meyer aber Plotosus caninus, anguillaris, 1 Arius und den wichtigen Lates calcalifer (Indien, Australien).

Auf den Molukken sind stets weniger Süsswasserfische: auf Batjan bloss Dules, auf Buru bloss den Aal (Anguilla elfinstoni, im Brackwasser Ambassis, Eleotris, Mugil — es fehlen Cypriniden, Siluriden (bis auf den marinen Plotosus lineatus), Oficefaliden, Mastacembaliden, Labyrinthici.

Günthers Siluride von Amboina (Cryptopterus amboinensis ? = bicirris CV) ist zweifelhafter Provenienz.

Cantor hatte von *Penang* 20 Perciden, 1 Nand. (Malakka, Süsswasser), 12 Pristipoma, 2 Trachiniden, Sfyraenid., Mulliden, 6 Platynemus, 3 Platycefalus, 5 Scorpaeniden, 7 Spariden, 12 Sciaeniden, 4 Labyrinthici (Süsswasserfische) — Anabas scandens, Betta pugnax und Osfronemus olfax und Trichopus trichopterus), Oficephalus, 5 Mugil, Atherina hepsetus (des Mittelmeeres), 7 Scomberiden, 2 Trichiurus, 40 Carangiden (sensu lat.), 8 Chaetodontiden, 20 Gobiiden (auch im Brackwasser), 1 Batrachus, 3 Pediculati, 3 Teuthis, 1 Blenniid (Petroscirtes variabilis), 1 Acronurid, 2 Aulostom. 13 Pleuronectiden, 2 Labriden, 1 Scarus, 2 Pomacentr., 4 Scomberiden, 1 Cyprinidont (Haplochilus buchanani, Süsswasserfisch), 9 Siluriden, 2 Cypriniden (dto.), 4 Scopeliden, Chirocentrus dorab, 18 Clupeiden, 12 Aale, 2 Symbranchiden, 12 Sclerodermen, 10 Gymnodonten, 4 Syngnathid, 27 Selachier = 293 spec.

Martens schildert die Süsswasserfische von *Borneo* (94 sp.),*) 38 Cypriniden, 17 Siluriden, 15 Labyrinthici — sonst aus 13 Familien: Percoiden (Ambassis microlepis, Kapuasfluss), Pristipomat. (Datnioides microlepis), Cobitis, Osteoglossum formosum, Notopterus, Engraulis, Belone, Tetrodon, Syngnathus, Mastacembalus, Polynemus — Achiroides melanorhynchus (Bleeker, Pleuronectid, im Unterlauf des Kapuas) und Gobiiden (G. xanthozonus, Eleotris marmorata), Scatofagus, Mugil, Carcharias. Der kleinste von allen ist Haplochilus panchax (P. buchanani). Borneo ist Sumatra ähnlicher als Java — gemeinsame gen. Epalzeorhynchus, Thynnichthys, Belantiochilus, Amblynhyrchichthys, Rohteichthys; doch hat Sumatra z. B. einen Aal. In Sambas und Pontianak hatte Bleeker zu 35 sp., in Pangaron 22.

Sumatra hat bei Bleeker (von den 33 Brackwasserfischen wie Ambassis 6 Apogon, Dules, Datnioides, Mugil, 2 Batrachus, Polynemus, Toxotes, Trichiurus, 3 Clupeiden, 3 Pleuronectiden, 2 Tetrodontiden, 1 Syngnathus abgesehen), 9 Labyrinthici, 8 Oficefaliden, 4 Mastacembaliden, 17 Gobiiden, 1 Nandiden (Catopra fasciata), 33 Siluriden (ohne 5 marine), 60 Cypriniden (Barbus, Leuciscus, Rohita, Cobitis etc.), Panchax buchanani (Cyprinidont), Belone cancilloides, Hemiramphus sumatranus, Osteoglossum formosum, Notopterus hypselonotus, 2 Aale, Monopterus javan., also 146 — s. 177.

*) Bleeker hatte schon vor 33 Jahren (incl. Brackwasserfische, sonst 82), 122 Süsswasserfische von Borneo, 29 Siluriden, 28 Cypriniden, 7 Labyrinthici, 9 Gobiiden, 8 Oficefaliden, 7 Clupeiden, 5 Tetrodon, 2 Nandiden, Sciaenid. Ambassis, Datnioides, Aale, 3 Syngnathiden. Notopterus, Pleuronectiden, 1 Polynemus, Belone, Panchax, Luciocefalus, Osteoglossum, Symbranchus, Pristis; von denen 55 auch in Sumatra, 32 in Java, 14 in Banka, 7 in Biliton, 2 in Celebes.

Java hat bei Bleeker (incl. Bawean) von c. 1100 sp. an Süsswasserfischen: Lates nobilis, 3 Apogon, Ambassis im Brackwasser, (sowie 1 Polynemus, 4 Mugil, Trichiurus savala!) 2 Equula, 2 Dules, ferner 32 Gobiiden, 1 Antennarius, 3 Scomberesoc., 3 Clupeiden, 3 Tetrodon, 1 Syngnathus, 1 Carcharias = 58 Brackwasserfische), 8 Labyrinthfische. 5 Oficefalus, 3 Mastacembaliden, 24 Gobiiden, Platyptera aspro, Catopra nandoides, nicht weniger als 55 Siluriden (von denen 11 aber im Brackwasser und 1 im Meere vorkommen — 2 angeblich excl.), 80 Cypriniden, 2 Cyprinodonten, 2 Notopterus, 2 Aale, Monopterus javanicus (auch in Meere), Tetrodon leiurus, potamofilus, 3 Syngnathus (djarong, fluviatilis, heptagonus), also c. 260 spec. (weniger als $^1/_4$).

Java hat ferner bei Bleeker verschiedene Localsammlungen von Süsswasserfischen (B. N. J. Bat.) und zwar: 27 von Sebah, 14 von Bantam, 11 von Buitenzorg, 6 von Tjikop, 19 von Tiipasia, 27 von Tiandjer — überall meist Cypriniden $^1/_3 - ^1/_2$, nur in Bantam nur 2 — wenig Siluriden 2—3, nur in Tjandjer 6 — der Rest Labyrinthfische, 3 Oficefaliden, Mastacembeliden, Syngnathus 1, Monopterus jav., Hemiramphus fluviatilis, 1 Cyprinodont (Panchax buchan).

Im Ganzen gewähren die Süsswasserfische ein ziemlich gleichförmiges Bild bis auf die Armut der kleinen Inseln. So kennen wir keine Süsswasserfische von den Sangiinsel, Kokosinseln, Sumbava, Goram. Von Celebes sind nur 15 sp. bekannt (Lates calcarifer, Oficefalus striatus, Dules rupestris, 4 Siluriden) von Bali bloss Gobioiden und Siluriden wie von Timor, Biliton hat 5 Cypriniden, 3 Oficefaliden, Singapore noch 1 Cypriniden, Banka 10 Cyprinid, 17 Siluriden, 8 Oficefal, Osteoglossus, Luciocefalus. Im Allgemeinen nimmt der Reichthum von West nach Ost ab — Sumatra 164, Java 170, Borneo 133 — Filippinen 28.

Banka hat Lates nobilis, 8 Ofiocefalus, 3 Nandiden, 5 Labyrinth, 1 Mastacembelus (8 Gobiiden, 17 Siluriden), 2 Rohita (11 Cypriniden), 1 Osteoglossum, Monopterus jav.

§. 15. **Australien** war bis in die letzte Zeit zu wenig bekannt, was die Fische betrifft. Noch eines der besseren neueren Werke über Australien — Jung — wiederholt den Unsinn, dass Australien keine Cypriniden und Aale habe (2 und 34!). Erst Castelnau und vor Allem M'Leay haben seinen eigenthümlichen Charakter festgestellt. Selbst Günther war in der Introduction noch über die Süsswasserfische in solcher Unkenntnis, dass er Oceanien und Australien nur 36 sp. Süsswasserfische gab. Wir geben hier einen Auszug aus M'Leay über die Süsswasserfische, der viermal mehr zählt (ohne die Brackwasserfische, z. B. Neocarassius) — der z. B. 48 Perciden statt 12 und darunter besonders zahlreiche Familien aufzählt, die sonst blosse Meeresfische — Labriden, Scomberesociden, Monacanthus, Mulliden, Ostracion etc.

Am auffälligsten ist dies bei Westaustralien, das keine eigentlichen Süsswasserfische zu besitzen scheint und wo lauter Meeresfische in die Flüsse gehen. Da es ein geologisch altes Land ist, kann man dies nicht so erklären, wie in dem geologisch jungen Murraythale.

Ebenso ist die Menge der Perciden auffällig, insbesonders sind die sonst amerikanischen Grystineen ebenso zahlreich wie die Meeresfische (Therapon).

Die Monacanthinen erreichen hier ihr Maximum (37 Monacanthus, davon 13 im Osten, 3 im Norden, 9 im Westen, 11 im Süden). Zu-

meist australisch sind nur die Odaciden — australisch — antarktisch die Galaxiiden, Gadopsis.

Von fossilen Fischen führt Etheridge im Tertiär nur Selachier auf: 3 Lamna, Carcharodon angustidens (megalodon, Agassiz), 2 Oxyrhina, Otodus desori; in Queensland ist ein Ceratodus fraglich. Man kann gut 4 Regionen unterscheiden, die tropische, mittlere, östliche und westliche und antarktische (südöstliche): Retropinna, Prototroctes, Gadopsis, max. von Galaxias). Die erste Zone hat an Mesoprion, Upeneides, Pterois, Corvina, Caranx, Dactylopterus, Coris, Saurida, Belone, Ostracion, Ceratodus, Nematocentris (Ather.) etc. einen solchen Reichthum an tropischen Meeresfischen im Süsswasser, dass dies sie allein kennzeichnen würde.*)

Aber auch die Fische der Meeresküste sind gleich charakteristisch: Homalogrystes *mc*, Pristipoma, Diagramma, Scolopsis, Dentex, Heniochus, Myripristis, Holocentrum, Stenopus (*e* 9, Blenn.), Aulostoma (chinense), zahlreiche Pomacentriden, Stethojulis, Platyglossus, Blennodesmus (Ql.). Ofidiiden, Alepocefalus, Symbranchus, Blanchardia (*e* 9), Aetobatis (narinari), Pristis (zysron in der Moretonbay 16′).

Von den Süsswasserfischen ist Lates calcarifer in Indien, China, Java, Megalops cyprinoides im Hawkesburyflusse hier, im Shire, Indien, Sumatra, Java, Formosa.

In gleicher Weise gibt es eine Reihe indischer Meeresfische, die bis hieher reichen (Gobius giuris Buchan., Periophthalmus Kölreuteri, Elops saurus, Chanos salmoneus (Mexiko — Formosa — Rothes Meer) etc.

Von Day's Fischen Indiens finden sich bei M'Leay 137, darunter Exocoetus evolans L., Chirocentrus dorab (Natal-Japan), Conger vulgaris (Algier, Cuba, Japan), Arius thalassinus (Afrika) etc.

Von den Flüssen wollen wir nur den Maryfluss (Ql. — 4 Meilen oberhalb Maryborough) aufnehmen: Ceratodus microlepis — Oligorus sugvaria, Ctenolates ambigua, Therapon unicolor, Ambassis marianus (*e*), Chrysophrys australis, Centropogon robustus, Platycefalus insidiator, Corvina australis, Periophthalmus Schlosseri, Eleotris compressa,

*) Der Normanfluss (im Carpentariagolf mündend) hat unter 25 sp. 6 Perciden sensu lat., darunter Lates calcarifer, 3 Therapon, 1 Corvina, Toxotes, Scatofagus, Kurtus, 4 Gobiiden, Periophthalmus, 2 Eleotris, 2 Mugil, 2 Siluriden, Belone Kreffti, 2 Clupeiden (Engraulis nasutus und Chatoessus erebi) und 1 Cypriniden (Leuciscus australis Casteln.) — ein seltenes Gemisch von Meeres-, tropischen und gemässigten Formen.

Der Burdekinfluss in Queensland ist interessant durch die Menge exclusiv mariner Fische, die in seinem Unterlauf bis zu der ersten Stromschnelle aufsteigen: 3 Trygon, 2 Tetrodon, 1 Triacanthus, Chirocentrus dorab, Chanos salmonoides, Elops saurus, Clupea sundaica, Belone Kreffti, Platycefalus mortoni, Cybium semifasciatun, Equula edentata Bl., Chorinemus lysan, tolôo, Caranx compressus, georgianus, Chrysofrys hasta, Polynemus tetradactylus, Scatofagus multifilis, 2 Diagramma, 5 Therapon, 2 Lates etc.

Die Süsswasserformen sind Siluriden, Aale, Ceratodus, Gobiiden, Mugil, end. sind Anguilla margipinnis, Periophthalmus pleniceps, Mugil ramsayi Atherinichthys maculatus.

Mugil cefalotus, Myxus elongatus, Atherinichthys migrans, Copidoglanis tandanus, Hyrtlii, Arius australis, Arhamphus sclerolepis, Chatoessus elongatus, Megalops cyprinoides, Anguilla mauritiana (also auch Brack- und Wanderfische).

Westaustralien ist sehr endemisch (Breviperca lineata Castelnau, Serranus armatus, Edelia (vittata, viridis, Neochaetodon (Ch. strigosus), Vincentia *me* (waterhousii), Ruppellia *me*, Tefreops Richardsonii und Neotefreops *me* (T. zebra Rich. Gthr.), Glyptauchen *me*, Isosillago *me*, 3 Atherinichthys (obscura im Svanriver), sowie Neoatherina (*me* australis), Mugil occidentalis (Flüsse), Crepidogaster spatula (Mündung des Schwanflusses), Sifonognathus argyrofanes *me*, Solenognathus hardwicki) — obwohl mehr nur in den Arten, von denen bei M'Leay 102 (von 187) endemisch sind (für Australien): 15 Perciden aus 21, 4 (3) Pristipoma, 7 (4 Squamipennes), 1 (1) Scorpis, Nand., 3 (3) Spar., 6 (4) Cirrhit., 5 (4) Scorpaen., 1 Teuth., 2 Kurt., 1 (1) Acronur., 2 (11) Carang., 2 (11) Scomber., 2 Trachin, 5 (4) Blenn., 5 (5) Atherin., 2 (1) Mugil, 1 (1) Fistul., Gobiesoc., Notacanthus, 19 (11) Labrid., 4 (4) Odac, 2 (2) Pediculati, 6 (3) Cottid., 4 (2) Gobiid., 1 Ofidiid, 2 (1) Pleuronectid, 5 (5) Silur., 1 (1) Scopel., Stomiat, 4 (2) Scomberesocid., 1 Gonorhynchus, Clupeid. 2 (1) Symbranchus, 3 (3) Anguill., 5 (5) Syngnathus, 4 (1) Hippocampus, 11 (8) Scleroderni, 3 (2) Gymnod., 4 (3) Selachier, Geotria chilensis — also fast zwei Drittel aller.

Es hat mehr Ähnlichkeit mit dem Norden (Glaucosoma bürgeri, Japan und Houtmans Abrolhos), Auxis rochei (Amboina — Jamaika), Notacanthus (Mittelmeer, sexspinis hier und in Neuseeland) — besonders durch die Siluriden (Plotosus unicolor in den Wasserhöhlen des Innern — 2 Arius, 2 Cnidoglanis im Meere, keinen Galaxias, aber Ery-

---

Liste der australischen Süsswasserfische. Siehe Seite 191, Zeile 12 von unten 5 Lates, Serranus armatus (Svanriver), Plectropoma semicinctum (ibidem), Mesoprion obscurus (Endeavourfluss), Bostockia porosa (Castelnau *me*, Westen), 2 Ambassis, 3 Pseudoambassis, 2 Edelia, Acanthoperca *me* (Normanfluss), 2 Nannoperca (*e*), 2 Apogon, 2 Apogonichthys, 2 Gulliveria, 3 Oligorus, 3 Ctenolates, 4 Murraya (*e*), Riverina *me*, 1 Dules, Macquaria, 10 Therapon, 1 Lobotes, 2 Gerres, 2 Toxotes, Atypes. 1 Upeneoides (vittatus im Endeavourfluss), Ptercis volitans (ibidem), ebendort Centropogon echinatus, Kurtus und Corvina albida im Normanfluss, Caranx gallus, Equula edentula und Dactylopterus orientalis im Endeavourfluss. 3 Gobius. 2 Gobiodon, 12 Eleotris, 5 Aristeus, Cristiceps australis (Schwanfluss), 3 Atherinichthys Atherina australis (Schwanfluss), 5 Mugil, Agonostoma lacustris (Seen von Gippsland), 2 Labrichthys (Schwanfluss), Coris pallida (Endeavourfluss, wie Arnoglossus bleekeri), Rhombosolea bassensis (Yarra), Synaptura quagga (Schwanfluss), Plagusia guttata (ibid.), 8 Siluriden (die anderen sind Meeresfische), Prototroctes maraena (Victoria), Saurida argentea (Endeavourfluss), 13 Galaxias, Belone Krefftii (Flüsse in Queensland), Leuciscus australis (Normanfluss), Osteoglossum Leichhardti (Queensland), 8 Clupeiden, 4 Aale. Syngnathus brevicaudis im Schwanfluss, wo auch Monacanthus edelensis, Ostracion cornutus im Endeavourfluss, 2 Ceratodus (Queensl.), Geotria chilensis (Svanriver) — also — ohne die ? Jarra singularis (Castelnau) und Tasmanien 146 spec.

thrichthys nitidus Rich. ist sonst nur in Neuseeland — das genus Tripterygium ist hier, bei Port Bowen, Neuseeland, Filippinen und im Mittelmeere; Agonostoma diemensis (forsteri) in Victoria, Tasmanien, Neuseeland.

Die Selachier scheinen unvollständig bekannt zu sein. Australische Familien fehlen an 20 (Beryciden, Mulliden, Sciaeniden, Trichiuriden, Oficefaliden, Pomacentr., Batrach., Gadiden, Macruriden, Cypriniden, Osteoglossiden, Ganoiden, Trachypteriden, Polynem., Sfyraen, Centriscid, Callionym. Ljcod., Galaxiden. Salmoniden, Haplochitoniden).

Es fehlen also tropische und antarktische Formen — das Fehlen der ersteren ist allerdings auffälliger und vielleicht auf kalte Meeresströmungen zurückzuführen. Aber warum so wenig Clupeiden und Gobiiden?

Das mittlere Ostaustralien ist das bekannteste und reichste. Schon Castelnau gab für Sidney (Port Jakson) 219 spec. Meeresfischen und diese Zahl hat sich noch vermehrt — auch wenn wir von jenen Fischen (ohne Selachier) absehen wie z. B. die der coll. Novara, deren Provenienz nicht ganz sicher ist. Hier dominiren nach der Artenzahl: Trigliden 19, Perciden 17, Carangiden 15, wie Sclerodermen, Labriden, Spariden 11 und Gymnodonten 10, Scombriden 10 (Haie hier unbestimmt), 8 Blenniiden, 7 Anguilliden, Syngnathiden, 6 Squammipennes, Trachiniden, Pleuronectiden, Cirrhitiden, 5 Clupeiden, 4 Pomacentriden, Pristipomatiden, Mulliden, Scopeliden, Scomberesociden, 3 Beryciden, Mugiliden, Ostracioniden, 2 Polynemus, Sfyraeniden, Gobiiden, Pediculati, Teuthis, Nandiden, Gadid, Gerriden, Siluriden, 1 Sciaena, Histioforus, Batrachus, Fistularia.

Nach Castelnau waren hievon 136 australisch, 86 weitverbreitet, 17 im atlantischen Meere (7 in Europa), 9 in Japan, 10 in Neuseeland, 37 auch in der Hudsonsbay. Richtig unterscheidet er die tropische Sommerfauna von der armen Winterfauna. Daher begegnen wir auch noch in Queensland südliche d. h. gemässigte Formen.

Auffällig ist die Menge weit verbreiteter Formen: Echeneis naucrates, Platax vespertilio, Scatofagus argus, Elops saurus, Psettus argenteus, Periophthalmus Kölreuteri — ja selbst Sciaena aquila (England) in Brisbane.

Der Südosten ist durch eine Anzahl Formen der kälteren Meere und eigene Süsswasserfische gekennzeichnet (Gadopsis, Galaxiasarten). In der Hudsonsbay zählte Castelnau 150 spec.

Die Müller'sche Sammlung von Südaustralien (Klunziger, 97 spec.) hat an Süsswasserfischen: 2 Galaxias neben Physiculus palmatus (Gad.), Gadopsis, aber noch Oligorus macquariensis, Eleotris cyprinoides (unterer Murray), Copidoglanis tandanus, Anguilla australis, Mordacia mordax. Hier begegnen wir nordischen Formen (Trachurus tr., Zeus faber (Japan). Acanthias vulg., Galeus canis, neben Doraden (Chrysophrys, australis), Mugil. Caranx, Platycefalus (3). Hemirhamphus.

Die Mehrzahl ist gemässigt — Scomberiden, Pleuronectiden, Clupeiden, Chilodactylus (3), Afritis urvillei, Sebastes.

Über Victoria hat M'Coy Notizen in den Annals Mag. Nat. H. gegeben, die sich mehr auf den Nutzen beziehen — so dienen als Speisefische Lates colonorum, Oligorus macquariensis (der grösste Fisch 20 lb. — 3' lang), Pagrus unicolor (20 lb.), Chrysophrys australis, Chironemus marmoratus, 2 Chilodactylus, Latris hecateia (der beste Fisch, Sillago, Sciaena, Sfyraena, Thyrsites atun (wird getrocknet), Histiopterus, Seriola, Agonostoma, Glyfidodon, Gadopsis, Prototroctes etc.

Aus dem Murrayfluss kommen per Bahn: Therapon ellipticus, Copidoglanis tandanus, Dules ambiguus. Selten sind die Trigliden, Scomber, Chatoessus, Upeneichthys, Aulopus. Nicht gegessen werden Arripis georgianus (gilt für giftig), Capros, Kathetostoma. — Clupea melanosticta wandert manchmal in ganzen Zügen zu.

Für Tasmanien ist das Material (c. 140 sp.) nicht so reich. Die einzige selbstständige aber uns unzugängliche Behandlung von Johnston kennen wir nur aus Citaten (19 sp.). An Süsswasserfischen zählen wir nur 8 (Gthr. 11): Afritis urvillei CV, Cristiceps australis CV (auch im Schwanfluss), Gadopsis marmoratus (eine endemische monotype Familie), 2 Galaxias (Günther hat 6), Anguilla australis, und Geotria allporti (Günther 3 Petromyzon).

Die Siluriden scheinen zu fehlen. Johnston hat 2 neue Galaxias, 1 Haplochiton (sealii), 1 Gobius (tasm.) und Gasterochisma melampus aus der Derwentmündung. Eine Menge von Familien (16) ist bisher nur durch eine spec. repräsentirt (Mulliden, Mugiliden (Agonostoma diemensis), Gobiesociden (Crepidogaster tasman.), Trachypteriden (Regalecus gladius), Odaciden (O. balteatus), Gadiden (Pseudofycis barbatus), Macruriden (M. australis Rich., jetzt noch Coryphaenoides tasm. *e*, Johnst.), Scopeliden (Alepidosaurus ferox Lowe, von Madeira). Symbranchiden (Chilobranchus rufus) und andere mehr; zu 2 spec. sind repräsentirt: Trichiuriden, Pleuronectiden, Syngnathiden, Ostracioniden, Tetrodontiden, Petromyzoniiden.

Zahlreich (relativ) sind nur Monacanthinen (7), Cirrhitiden (6), Labriden (6 Labrichthys), Scorpaeniden (5), Perciden (5), Trachiniden (5), Carangiden, Atheriniden, Blenniiden, Cottiden, Hippocampiden und Aale (zu 4), die Selachier sind arm (16).

Es fehlen bei M'Leay über 20 australische Familien (Beryciden, Johnston hat einen neue Trachichthys M'Leayi), Squamipennes, Gobiiden (Johnston hat eben einen Gobius tasm.), Pomacentriden, Naudiden, Ofidiiden, Ofiocefaliden, Batrachiden, Acronuriden, Teuthiden etc.

Es zeigt dies eine Ähnlichkeit mit Neuseeland und Südaustralien, doch ist das erstere reicher, besonders an tropischen und endemischen Formen.

Von weitverbreiteten spec. erwähnen wir: Clupea sagax (Japan), sprattus und finta CV (Johnst.), Conger vulgaris CV, Amfioxus lanceolatus, Trachurus trachurus, Trachypterus altivelis (Valparaiso), Thyrsites atun (Cap), Thynnus Thynnus (Gthr.), thunnina (Johnst.), Centriscus gracilis (J.).

Endemisch sind: Ammotretis (robustus Gthr.) *me*, Nemodactylus *me*, Holoxenus *me* — 2 Atherinen (Johnston tasm.), Clinus despicillatus Rich. — Lofotes güntheri, Coryfaenoides tasman., Microperca tasm., Apogon Lemprieri, Mendosoma allporti, Olistherops brownii, Lotella swainii und 7 bereits erwähnte.

Oceanien lässt sich im Ganzen schwer schildern, da es an einer Zusammenstellung fehlt (soweit nicht Günther im Journal des Museum Godeffroy gekommen, bis zu den Labriden (426 spec. excl. dub.) — leider ist die Fortsetzung dieses Werkes in Folge des bedauerlichen Unterganges dieses Museums nicht zu hoffen.

Arm sind die Süsswasserfische — von Perciden Ambassis miops (Rarotonga), Dules rupestris (Ualan, Fiči, Filip.), malo CV Taiti (= marginata CV, Sandwichsins., Gilbert, Soc. (mehrere in N. Guinea, s. o.), hauptsächlich aber Gobius (crassilabris Ualan, Aneiteum, genivittatus im Flüssen Taitis, Samoa, N. Hebriden, Fiči, Sandwichsi., ocellaris eben daselbst, Rarotonga, Eucteuogobius ofthalmonemus (Soci., Fiči), Eleotris oficefalus Filip.. Palawi., macrolepidotus, gyrinoides, fusca Aneiteum, Ualan, sinensis (Ualan), aporos (Fiči), cyprinoides (Ualan), Sicydium stimpsoni (Sandwichinseln), 2 Siluriden (Filippinen), Platyptera aspro CV (Callionymid, Salomonsinselnflüsse, mit Haftscheiben wie die Himalaischen Siluriden, auch in Luzon und auf Java in Süsswasser — ? Mulliden, Mugiliden, Atheriniden — Aale (aneitensis, fidjensis Gthr. ? Symbranchus), Carcharias gangeticus (Fiči), Syngnathiden (Filippinen).

Günther hebt den Arius (Pimelodus deppii Müller) der Sandwichsinseln als eine centralamerikanische eingewanderte Form hervor.*)

Von Westen reichen noch einige Formen herüber: Lates (Celebes), Oficefalus (striatus Filippinen).

§. 16. **Afrika** ist ebensowenig in ichthyologischer Beziehung eine Einheit, wie in allen übrigen. Der Nordwesten ist heute noch ein Stück Europa — ja die Forelle des Edugh (Salar macrostigma) zeigt nach Nordeuropa.

Die Sahara ist arm an Fischen, aber doch zeigt wenigstens eine der drei Arten**) — auf das Mittelmeer als den Ursprung ihrer Ichthys (nämlich Cyprinodon calaritanus), da die genannten Höhlenfische der artesischen Brunnen dominiren.

Dagegen ist das übrige Afrika südlich der Sahara eine compacte Einheit und Südafrika unterscheidet sich nur durch grössere Armut — der grössten Dürre entsprechend — vom reichen Nordosten.

*) Dem gegenüber möchten wir doch aufmerksam machen, dass Arius, der marine Silurid par excellence, auch in den indischen Wässern vorkommt und Pimelodus in Java — daher diese Migration eher vom Westen kommen kann; wie es die allgemeine Drift des Stillen Oceans wahrscheinlicher macht.

**) (Bei Tristram) Cyprinodon calaritanus (zu Hammonis = moseas Siwa), Chromis Tristramii (Haligenes Tuggurt) ? = niloticus, ex. Gervais = Sarethrodon (Coptodon) Zillii = ? Tilapia sparmanni Smith. = Chr. mosambicus (Destontainii) ferner werden noch 2 Cyprinodonten in Biskra von Guichenot erwähnt und Duveyrier fand einen Nilwels (Clarias lazera) in einer Saharalagune (der Tuaregs) und Rolland Hemichromis saharae in Tuggurt)

Dambeck gibt ganz Afrika 283 Süsswasserfische (146 gen., 45 fam.) und 158 Fische des brackischen Wassers: Sauvage aber 241 (von 3414).

Von den typischen Familien sind nur die Mormyriden, Ganoiden und (der aussterbende M.) Gymnarchus einheimisch, die Chromiden und Characiden mit Amerika, die Cypriniden, Oficefaliden und Mastacembeliden mit Indien, die Siluriden mit Amerika und Indien gemeinsam.*)

Dambeck hält darum die letzteren für eingewandert.

Dagegen muss man die merkwürdige Ähnlichkeit des Jordan anführen, die aus alter Zeit stammen muss (Chromiden, Cyprinodonten, Clarias).

Die Verwandtschaft mit Indien ist auffälliger, weil ja 2 spec.: Arius thalassinus (der auch in Nordaustralien von der Gazelle gefunden) und Discognathus lamta (Palestina, Aden, Abyssinien) beiden gemeinsam sind, ebenso die Mastacembeliden, Labyrinthici, Ofiocefaliden, Notopteriden. Noch auffälligererweise ist Westafrika Indien ähnlicher (wie bei den Pflanzen) als Afrika.

Als die stärksten Familien notirt Günther die Siluriden (61), Cypriniden (52), Mormyriden 51, Characinen (35), Chromiden (29), dann kommen Cyprinodonten (8), Labyrinthici (5), Ganoiden, Mastacembeliden (3), Notopteriden (2).

Eigenthümlich sind die kleinen Familien der Kneriden (2), Pantodon *m.* — Zu 1 sp. haben Perciden, Ofiocefaliden (C.), Osteoglossiden.

Wie erklärlich haben die Cypriniden eine Ähnlichkeit mit Indien und Europa, nicht mit Nordamerika, die Siluriden aber nach beiden Seiten (Clarias einerseits, Pimelodus 2 (Westafrika) andererseits), wie schon erwähnt wurde. Der Norden hat an den Cyprinodonten eine sehr alte geologische Remanenz, wohl spätestens aus der Kreidezeit (man sehr Zittel über die Ähnlichkeit beider Faunen zu jener Zeit), die Westasien, Südeuropa und Nordafrika (bis zu den Maskarenen) mit Nordamerika verbinden.

Der *Norden* (*Algier*) hat bei Playfair und Letourneux 2 Gobius (rhodopterus) und paganellus (Seybouse), Blennius vulg. Kabylien, wie in den italienischen Seen, Cristiceps argentatus Quelle Ain Malaka (Mittelmeer), Atherina rissoi Val (in der Metidża (Nizza), Mugil cefalus, capito (beide auch in den tunesischen Strandseen) Gasterosteus brachycentrus Val. (Metidża), Chromis nilotica, tristrami (Süden), Salmo macrostigma (Kabyliens Bäche) Cyprinodon calaritanus (auch artesische Brunnen), u. iberus (Taguin), Tellia apoda (in Quellen der Hochplateaux), 3 Cypriniden excl. (Leuciscus callensis, Barbus call., setifensis), Goldkarpfen (Maluja), Clupea finta, Aal und Syngnathus algeriensis (Guelma). Aus Marokko bekamen wir Barbus Reinii, Fritschii, nasus. Maynat hat aus der Tunesischen Sahara Chromis desfontainei (Gafsa) u. Cyprinoden calaritanus meist in warmen Quellen; Vinciguerra ausser diesen beiden in Tunis noch die 2 Barbus (callensis, setivensis Algiers) und den Aal.

Dambeck hat, von der Berberei und Sahara, sowie von den Inseln abgesehen, drei gute natürliche Zonen: Nordost (Nilbecken), Nordwest (Senegal-

*) Polynemus quinquarius und Sfyraena picuda Bl. sind im Niger (Gthr.) und bei Cuba (Poey).

Niger-Kongo) und Süden (den schon die Abwesenheit der Mormyriden genugsam kennzeichnet.

Der *Nordosten* ist entschieden die reichste Gegend mit $^2/_5$ aller spec., denn der Nil, der allerdings am besten bekannt ist, hat 105 sp. (20 Wanderfische), der Zambesi 50, der Südosten 69 (15 im Brackwasser). Allerdings kann man im Nil die Unterhälfte bis Chartum (mit indischen Cypriniden, Siluriden, Tetrodonten, Gobiiden) von der Oberhälfte unterscheiden, doch gehen die Mormyriden noch heute nach Egypten wie sonst.

Dambeck zählt auf: 3 Perciden (2 Lates, niloticus, elongatus), Serranus aeneus, (Damiette), 2 Spariden (Chrysofrys aurata, Pagrus vulg.), Pterois volitans, Caranx rhombus im Norden, 4 Gobius (Ehrenbergii z. B.), 5 Mugil (darunter petherici), 4 Labridein (Norden), Ctenopoma petherici, Chromis niloticus im Norden bis Chartum — mosambicus im Süden 28 Siluriden (von denen Bagrus bayad im Norden bis Chartum der häufigste — Synodontis mit 6 sp. das stärkste gen., Clarias, Heterobranchus zu 4, Schilbe 3 — Malapterurus electricus der bekannteste), 14 Characinen (5 Distichodus, 3 Alestes) 11 Mormyriden, Gymnarchus niloticus, Belone robusta, 2 Haplochilus, 15 Cypriniden (9 Barbus, meist Canasee, 4 Labeo), Heterotis nilotica, 2 Clupea (Unterlauf), 2 Aale, 2 Tetrodon, Ganoiden, der Stör (im Unterlauf), wozu noch Notopterus nili kommt. Hartmann hatte 80 sp im Nil.

Auffällig ist der grosse Reichthum des Canasees an endemischen Barbusarten (affinis, surkis, elongatus, intermedius, gorguaria, nedgia (Rüppell), bero. Noch südlicher kennt man B. neumayeri aus Ostafrika u. B. pagenstecheri vom Kilimandžaro.

Sonst ist aus Abyssinien wenig bekannt (Tylognathus cantini, Discognatus lamta (u. Chiarini, Gallaland), Haplochilus antinorii, Cyprinodon hammonis (Somaliland), dann Capoeta (Dillonia) dillonii Heckel - Aruda — Gallaland (Vinciguerra). Doch zeigt dies mehr Verwandtschaft mit Arabien und Westasien, als mit dem tropischen Afrika, das im Nil schon bei Theben beginnt. Das Petheriksche Verzeichnis vom mittleren Nil ist rein tropisch — (Ctenopoma petherici), während schon in Egypten Mormyren und andere südliche Formen erscheinen.

Die Exploration de l'Egypt hatte im Unterlauf und im Meere nur 23 spec.; hier thäte eine neuerliche Untersuchung am meisten Noth. Fossil hat Zittel 31 (Geolog. Bau der libysch. Wüste), bei Dachel Lamna bronni Ag., lybica Zittel, sp. (? texana), Otodus bimuriculatus Zitt. Arhizodon anceps Zitt., Corax pristodonta Ag., Pycnodus, Ancistrodon, Stefanodus splendens, Strofodus pygmeus Zitt. („Kreide-Exogyren Schichte") und betont ihre Ähnlichkeit mit Texas und Mexiko (Cyprinodontenregion), was ein gewisses Licht wirft auf die Ähnlichkeit der Ichthys von Afrika und Amerika.

Aus dem Mareotissee kennen wir Chromis niloticus, Cyprinodon calaritanus, Barbus bynni, Synodontis schal, Hemichromis letourneuxi (u. Echeneis naucrates-Sauvage).

Aus dem *Innern* A. haben wir nur die kleine Sammlung (Günther) (14 sp.) von Njassa und Schirwa (Chromis niloticus, 4 end. Hemichromis intermedius, robustus, longiceps, dimidiatus), Citharinus geoffroii, Malapterurus electricus, Protopterus annectens, Polypterus Bichir (Njassa), Labeo mesops (Schirwa), Kneria spekii (Uzaremo), Pelotrofus microlepis, microcefalus und Barbus Kurumani. Grant erwähnt als häufig Lepidosiren (Unyoro), Clarias, Duméril beschrieb (Archiv par Mus. X) Bagrus, Kneria (spekii), Chromis. Distichodus u. 4 Mormyrusarten (petersii), aus dem Innern und Westen 3 Ganoiden, Lates nilotica (Sgl.), 8 Gobioiden, 10 Chromiden (6 Senegal, 2 Gabún, 2 Gorea), 14 Siluriden, (11 Sgl., 3 Gorea), 2 Cypriniden (Sgl.), 2 Cyprinodonten (Gabon, Guinea), 2 Mormyriden (Sgl.), 7 Characinen (Sgl.).

Der *Westen* hat bei Dambeck 51 Süsswasserfische — der Senegal 56 incl. 6 Wanderfische — 3 Tetrodon, 2 Hemirhamphus, Rhinobatis halavi). Es dominiren Cypriniden (12 D.), Mormyriden (10), 9 Characinen, Siluriden 8 —

dann kommen 2 (3) Ganoiden, zu 1 Ofichthys, Notopterus, Heterotis, Haplochilus Gymnarchus. Der Senegal zählt (nach Steindachner und Günther) 2 Perciden, 6 Pristipoma, 4 Sciaeniden, 2 Polynemus, 10 Carangiden (Wanderfische), 4 Gobiiden (3 Eleotris, Periophthalmus Kölreuteri geht auch aufs Land), 10 Mugiliden, 5 Chromiden, Ctenopoma petherici, 5 Pleuronectiden, 14 Siluriden, 14 Characinen, 7 Mormyriden, Gymnarchus niloticus, 3 Scomberesociden. 2 Haplochilus, 3 Cypriniden, Heterotis niloticus, 5 Clupeiden, 1 Ofichthys, 2 Tetrodon, 8 Haic, 3 Polypterus. Duchaillu brachte einen neuen Enteromius potamogalis (Cyprinid), Haly Pristipoma variolosum (Camerún). Die coll. Buchholtz (79 — Peters) hat vom Camerún an Süsswasserfischen: Gobius humeralis (Mastacembelus cryptacanthus von Abó , Mugil grandisquamis, cefalus, Ofiocefalus obscurus, Ctenopoma petherici, Chromis niloticus, microcefalus, 7 Siluriden (Malapterurus electricus, Synodontis schal etc.), 1 Charac. (4 aus dem Ogovè), Mormyrus petersi (2 Cypriniden vom Ogovè), Notopterus nigri, Pantodon Buchholtzi, Calamichthys calabaricus. Reichenow hat von Chinchoxo 39 sp. *e* (Ctenopoma nigropannosum.)

Von Liberia und Sierra Leone kennt man 12, darunter Calamoichthys calabaricus von Lagos und Calabar 17, aus dem Gambia 13, aus dem Aschantireich 8 sp. (end. Ctenopoma nigropannosum. Trachynotus argenteus). Der Niger hat 27 sp. (2 Perciden, Gerres nigri, 4 Meeresfische als Wanderfische, Gobius nigri, 2 Mugil (cefalus, hypselopterus), Julis pavo, Chrysichthys nigrodigitata, Arius parkii, Malapterurus electricus, Barbus camptacanthus, Notopterus nigri, Muraena afra) — vor allem fällt der Mangel an Chromiden auf (D.).

Der *Süden* ist wasser- und fischarm. Dambeck hat nur 31 sp., wovon die Mehrzahl (12) Cypriniden, (8 Barbus, 2 Labeo, 2 Abrostomus), 5 Mugiliden, 3 Chromiden, 2 (jetzt 3) Labyrinthici (2 Spirobranchus, Ctenopoma), 2 Siluriden (Clarius gariepinus-Galeichthys), zu 1 Therapon, Gobius, Pseudorhombus, Gonorhynchus, Anguilla (Delalandii), Syngnathus (acus), Tetrodon, Mugil Smithii (macrolepis Smith). Es sind 17 Brackwasserfische bekannt aus Natal (Gobius natalensis, caffer, Pt. Elisabeth, Gtr.), 15 aus der Falsebay (Bdellostoma).

Von Majumba hat Sauvage 29 (9 Characinen, 5 Siluriden, 4 Mormyr., 3 Chromiden, Mastacembeliden, 2 Labyrinth. (Spirobranchus cap. und Ctenopoma petherici), 1 Ofiocefolus, 2 Gobiiden (neu G. congenis).

Aus *Angola* kennen wir wenig, Günther hat (coll. Monteiro) Pellonula vorax, Oficefalus obscurus, Gymnollabes apus, Bryconaethiops microstoma, Alestes, Tholargyreus, Distichodes affinis, Mormyrus Monteiri. Hiezu kam Schilbe Steindachneri.

Aus dem Congo kennt Dambeck erst 5 spec. (Caranx crumenophthalmus, Entropius congensis, Chrysichthys croncheri, Brachyalestes longipinnis, Mormyrops deliciosus). Sauvage hat 28 z. B. Gobius congensis.

Aus dem *Gabúnflusse* führt Dambeck 10 an: Periophthalmus Kölreuteri, Ctenopomus Petherici, Chromis nigripinnis, 8 Hemichromis (fasciatus, auritus, bimaculatus), Haplochilus spilauchen, Barbus Kessleri, Muraena Lecontei, Dorichthys lineatus.

Sauvage hat 46 sp. aus dem Ogowé — 7 Chromiden, 3 Mastacembelus, Labyrinth., 1 Ofiocefalus, Protopterus, 9 Siluriden, 7 Characinen, 3 Cypriniden, Opsaridium buchholtzi und 11 Mormyriden.

Günther hat noch ein Verzeichnis von 27 species aus Westafrika veröffentlicht.

Aus Liberia hat D.: Periophthalmus Kölreuteri, Coris atlantica, *Pimelodus* platychir, Brachyalestes longipinnis, Mormyrus brachyistios, Belone (ceylonensis), 2 Haplochilus, Orthagoriscus, Notopterus afer, 2 Ganoiden.

Aus Assinie hat Sauvage 23, aus Guinea 35 Arten (9 Siluriden — mit Malapterurus electricus), 3 Characinen (neu Alestes chaperi), 4 Mormyriden,

3 Cypriniden, 4 Cyprinodonten, 7 Chromiden — zu 1 Mastacembeliden, Ofiocefalus, Psettus sebae geht in den Niger, ebenso Clupea senegalensis.

Von Lagos hat derselbe: 7 Wanderfische, 4 Siluriden, (Arius parkii, Astronethes niger, 2 Malapterurus), 4 Cypriniden (Barbus camptacanthus, 2 Labeo, Barynotus lagensis), Mormyrus Petersii, Haplochilus infrafasciatus, Ofichtys semicinctus Calamoichthys calabaricus, weiter aus dem Gambiafl. 3, Mugil (grandis), Clarias macromystax, Synodontis gambiensis, Citharinus geoffroyi, Alestes setheti, Mormyrus niger, Ofichthys rostellatus, semicinctus, Hippocampus guttulatus, Tetrodon guttifer, 2 Ganoiden, Rhinobatis hallavi, endlich aus dem Aschantiland 4 Caranx, alexandrinus, Micropteryx chrysurus, Gobius Schlegeli, Chromis Tristrami, guineensis, macrocefalus, Sarotherodon melanotheres, Muraena Pelii.

Sauvage hat aus dem Westen ein etwas späteres und reicheres Verzeichnis (128 — 23 auch im Nil), welches aufzählt: 35 (von 60 afrikanischen Siluriden), 26 (von 35 Mormyriden), 18 (von 35 Characinen), 13 Cypriniden (von 62), 18 Chromiden (von 25), 5 (von 10) Cyprinodonten, 3 (von 5) Gamoiden, 3 Mastacembeliden, 3 Labyrinthici, 1 Lates, Ofiocefalus, Kneria, Gymnarchus.

Die 2 Pimelodus (platychir Sierra Leone, balayi Ogové) sind der auffälligste Typus — weil amerikanisch: der Gasterosteus Centralafrikas ist unbestimmt Pantodon (buchholtzi) fehlt noch bei ihm.

Von Kilimandžaro kennen wir durch Fischer Chromis mosambicus, Clarias mos. und 2 *e* Barbus (pagenstecheri und neumayeri) — durch Günther 4 neue sp. Oreochromis hunteri, Synodontis punctulatus, Tylognathus montanus, Barbus jaksoni.

Den *Südosten* kennen wir am besten durch die coll. Decken (incl. der Inseln des Ostens), wo 19 Cypriniden, 14 Siluriden, 12 Gobiiden (meist auf den Inseln (8), 8 Aale, 6 Characinen (Mormyren), 5 Chromiden, 4 Perciden, Cyprinodonten (Inseln), 3 Mugiliden, Clupeiden, 2 Labyrinthici, Syngnathus, Haie, 1 Ganoid Therapon, Plesiops, Chrysophrys, Hemirhamphus vorkommen.

Die Meeresfische gehen ziemlich hoch in die Flüsse; Chrysophrys vagus bis Tete, so wie Pristis perrotetii, Carcharias Zambezi, Belonichthys Zambezi.

Auffällig sind die Süsswasserclupeiden Chanos mosambicensis (Kisungo), Pellona Ditchoa (Kingani).

Dambeck hat 69 spec. (15 in Brackwasser) und zwar 49 im Zambesi (9 brackisch — 15 in Zanzibar (Kingani), 10 im Rovuma, 20 in Mosambik.

Von den ersten erwähnen wir noch Petrodon lagocefalus, Dorichthys mento, von den zweiten Chiloglanis Deckeni, Trygon uarnak, Taeniura lymna, aus dem Rovuma Ofiochthys kirkii, von Mozambik Dules Benneti, Ambassis commersoni, Eleotris fornasinii, Callionymus marmoratus; aus dem Panganiflusse endlich (9) Bagrus bayad (des Nils), Fundulus orthonotus (auch Seyschellen), Synodontis gambiensis, von Mombasa Barbus Kessleri. Castelnau hatte von Nigamisee 13 (9 Chromiden, 2 Cyprin., 1 Silur, Mormyrid, 2 Characinen. — Die letzten scheinen dem Südabhang des Caps zu fehlen, woher wir nur Labyrinthfische (Spirobranchus cap.) und Barben (B. Trelyani) kennen.

Die Inselwelt Afrikas ist nicht reich. Dambeck gibt ihr nur 34 sp., doch dürfte Madagaskar noch einiges Neue bergen.

Die Azoren und Madeira haben keine Süsswasserfische, ebensowohl die Capverden (Troschel) — den Aal und Blenniiden (? Mugil cefalus) auf letztern ausgenommen; die Canaren haben an Brackwasserfischen: Mugil chelo auf Lanzarote und den Aal (A. canariensis) — wegen Mangel an ständigem Süsswasser.

Die Guineischen Inseln (Annobon, Fernam Po, Prinzeninsel) lassen auch nicht viel erwarten. S. Thome soll einen Gobius besitzen (busta-

menti Gräffe). Sokotra soll einen Cypriniden bergen (Riebeck, Discognathus ?).

Aus Madagaskar enthalten die bisherigen Verzeichnisse Weniges. Blecker (20 *e* von 100) Guichenot und Steindachner (13 sp.) haben noch am meisten.

Die Süsswasserfische sind meistens end.: Eleotris mad., tahizonae (Steind.), 9 Gobius (der weitverbreitete giuris, 9 *e* aus dem Zamberanoflusse), 6 Chromiden (Paretroplus Damii, polyactis, Bleekeri, Tilapia oligacantha, Paracara typus (Blecker), Paratilapia polleni — Chromis mad. Guich., Ptychochromis grandidieri (Sauvage) — doch fehlen nicht Perciden (Ambassis Klunzingeri, Moronopsis) und Siluriden (Ancharius fuscus St.) — von Cyprinodonten ist hier Haplochilus homalonotus Dumeril (in Nossibé), Poecilia nuchimaculata (Guich.). Dahle spricht von einer spec. Lepidosiren auf Madagaskar.

Den Maskarenen gibt Günther nur 13 Süsswasserfische; am meisten hat Bourbon (2 Agonostoma, 2 Sicydium, 2 Cotylopus, 2 Eleotris, Mugil borb., Anguilla marmorata, Dules fuscus — eingeführt ward Osphronemus olfax. Sauvage hat einen Pimelodiden (Leimunema borbon), Guichenot einen Cyprinus maillardi.

Von den Seyschellen kennen wir nur 2 Süsswasserfische (Fundulus orthonotus, Haplochilus playfairii) — an Brackwasserfischen, 2 Eleotris (ofiocefalus), Anguilla amblodon, Osfronemus olfax, Apogon hyalosoma.

Von Anjuan kennt Decken 3 Eleotris, Sicydium lagocefalum, Agonostoma dobuloides, Dules fuscus, Plesiops nigricans, Anguilla Johannae und Coelonotus (Syngnathus) argulus.

Auf Mauritius haben eingewanderte spec. die einheimischen ersetzt: Hecht, Barbe, Osfronemus olfax 2 Cyprinen, neben Agonostoma dobuloides, Telfairi, Dules fuscus, Opsarius nesogallicus, Chromis mosambicus, Gobius ocellaris.

Auf Rodriguez sind Gobius ocellaris, Mugil rodericensis, Myxus coecutiens Gthr.

§. 17. Die Fische **Nordamerikas** sind bei Jordan und Gilbert 1882 Asg. wohl am vollständigsten aufgezählt, auch dürfte schwerlich mehr viel Neues hinzukommen. Allerdings muss man die strengarktische Sphäre, die sich in den Rokymountais mehr nach Süden zieht, von dieser Einheit ausschliessen. In der ältern Zeit scheint Nordamerika mehr Europa gleich gewesen zu sein, mit China ist eine interessante Ähnlichkeit geblieben, während zu Südamerika wenig Beziehungen bestehen. Es ist die Ichthys bedeutend arktischer resp. wirklich nearktisch, was z. B. bei den Vögeln oder Pflanzen nicht so hervortritt. *)

*) Für die geologische Geschichte der nordamerikanischen Ichthys haben wir noch zu wenig Material. Leidy führt im Südosten an: Myliobatis serratus, rugosus, obesus (? holmeri — N. Jersey, Kreide), Zygobates dubius (Eocän, Südcarolina), Aetobatis perspicuus, eximius, Odax carolinensis, Pogonias chromis (?, noch lebend), Sphyraena major (ibidem), Enchodus ferox, Xifias antiquus

Die Ursache liegt in dem grossen Alter der nordamerikanischen Ichthys, welche von der Eiszeit weniger gelitten hat, als die entsprechende Zone der alten Welt und daher die alten Ganoiden z. B. besser erhalten hat als China oder gar Europa. Übrigens ist noch wenig Material für die geologische Geschichte der nordamerikanischen Ichthys (ausser den ausgestorbenen gen. der (Ganoiden, s. o.), Clupea, Mylognathus priscus (Leidy), Beryx, Pimelodus, Diastichus (Cobitid.).

Jordan (Bulletin of the US. Nat. Museum 12) endigt seine Abhandlung über die Fische der Südostalleghanien mit 28 allgemeinen Sätzen über die Verbreitung der Süsswasserfische, deren letzten wir gerade an die Spitze stellen möchten.

a. Die Verbreitung der Süsswasserfische hängt ab:

1. Von der Verbindung (des Süsswassers);
2. vom Charakter desselben (Reinheit, Tiefe, Schnelligkeit, Belebung (Fischnahrung);
3. vom Charakter des Flussbeckens;
4. vom Climat — Breite und Meereshöhe;
5. von verschiedenen unbekannten Factoren, Folgen der Natur oder der Geschichte des Flusses (Sees).

Wenn wir diese letzten Ursachen besser kennen würden, so müssten wir sie wohl als die wichtigsten an die Spitze stellen. *)

Leider wissen wir eben noch sehr wenig von der geologischen Geschichte.

Hieher gehört der 20—21 Satz Jordans — dass ceteris paribus ein Fluss in einer metamorphischen oder plutonischen Gegend am artenärmsten sei, reicher seien sie in Gegenden ungehobener Stratification oder ehemaliger Gletscher (Glacialdrift).

Es ist dies theoretisch durch den langen ungestörten geologischen Zeitraum erklärlich, der zur Artenbildung nöthig scheint, da z. B. Mitteleuropa seit der Gletscherzeit noch keine Arten erzeugt hat. Aber praktisch wäre es sehr schwer nachzuweisen — vulkanische Gegenden sind meist wasserarm (Dekan, Phrygien, Island, Sandwichsinseln) oder bilden wie in Italien, Südamerika nur einzelne Inseln in älteren Formationen (man nehme z. B. die Spaltenergüsse der Basalte).

(N. Jersey), Diodon vetus (Südcarolina). Die Fischreste der US (meist der westlichen) sind bei Hayden in der Kreidezeit wohl zahlreich (100 sp.), aber ausser Beryx insculptus (Cope, N. Jersey), 3 Sardinius (Dakota), und einigen Selachiere (4 Galeocerdo, 3 Kansas, 1 N. Mex, 1 N. Jersey), 4 Lamna (3 Kansas, N. Jersey, Alabama) bieten sie keinen Stoff zu Vergleichen dar. Es sind meist Isospondylen, Portheus, Enchodus, Phasganodus und Holocefali (Isohyodus). Von tertiären Fischen erwähnt Cope 3 Catostomiden, (?) Afredoderus aus Nevada, 3 Priscacara aus Wyoming und den erwähnten Cobitiden Diastichus, Mylocyprinus, Mylognathus priscus (Nebraska).

*) Nur geologische Ursachen entscheiden wohl z. B. dass die Percïden in Nordostamerika häufiger sind als in Europa, in Australien wieder zahlreicher als in Afrika, die Cypriniden in Afrika zahlreicher als in Australien, die Ganoiden in Amerika zahlreicher als in Australien etc.

Ebenso interessant ist der 12 Satz, dass in jedem Flussgebiet die häufigsten species der kleinen Fische gewöhnlich endemisch oder ausserordentlich weitverbreitet sind,*) wobei er Ausnahmen zulässt.

Für Europa stimmt insofern zu, als die meisten mitteleuropäischen kleinen Fische weitverbreitet — die südeuropäischen oft local sind — und der mittlere Verbreitungsgrad überhaupt selten vorkommt.

Unsere Kenntnis der übrigen Länder ist aber noch zu gering, als dass wir selbst z. B. über Indien, Südamerika oder Australien abzusprechen vermöchten.

Wir können nämlich von den meisten Flüssen noch nicht sagen, ob der oder jener Fisch dort nicht vorkömmt, da unsere Kenntnis nur auf zufälligen, unvollständigen Sammlungen beruht, die wohl zeigen, was dort auch vorkömmt, nicht aber zum Schlusse berechtigen: andere Fische gibt es dort nicht. Auch sind die Häufigkeitsangaben nicht überall verlässlich und fehlen oft ganz.

Noch problematischer ist der 13 Satz, dass im Allgemeinen je südlicher ein Strom liege, desto endemischer seine spec., und desto verschiedener von denen der Nachbarströme — weil der Süden dem Process der Speziesbildung günstiger sei.

Dies trifft vollständig in Nordostamerika ein, weniger in Europa (man nehme Südrussland oder die einzelnen Länder der Balkanhalbinsel), noch weniger in Afrika — für das tropische Asien aber fast noch besser als für das westliche, obwohl das Material für die indischen Flüsse bei Day und Sauvage dazu nicht zureicht und eher oft eine gewisse grosse Gleichförmigkeit zeigen würde. Aber Persien und Arabien passen da nicht hinein, von Syrien und Kleinasien abgesehen.

Endlich gehört hieher der 22 Satz, dass Stromquellen auf entgegengesetzten Seiten einer hohen Wasserscheide oft spec. gemeinsam haben, die im Unterlauf derselben Ströme nicht vorkommen. Als Beispiel solcher montanen Formen gibt er Salvelinus fontinalis und Hydrophlox rubricroceus (montane Formen der Alleghanies), Luxilus coccogenis, Fotogenis galacturus und Catotomus nigricans im Tennessee- und Savañafluss (*e*) an.

Es wäre nicht schwer, dieselben Erscheinungen anderswo wieder zu finden — so hat der Oberlauf des Indus centralasiatische Formen, der Oberlauf der Wolga Osmerus eperlanus (Saligersee), Coregonus baeri (Ladoga-Onegasee), die Seen des Quellgebietes der Etsch haben Coregonus Wartmanni, die spanischen Berge Forellen. Auch dies lässt sich durch eine gemeinsame geologische Vorzeit, aus der sich gleiche klimatische Bedingungen fortpflanzen, erklären. So stammt wohl Osmerus eperlanus aus dem alten Meer, das an der Stelle der Volga floss etc.

*) Als Beispiel gibt er an: die Menge von Codoma pyrrhomelas, Notopsis fotogenis im Santeefluss, Codoma stigmatura und Luxilus cornutus im Alabama Codoma eurystoma und Ceratichthys biguttatus im Chattahoochoe, Codoma xaenura und Notemigonus americanus im Ocmulgee.

Zum Theile gilt dies zuletzt vom 4. Satz, dass je höher oder älter eine Wasserscheide zwischen zwei Strömen sei, desto weniger spec. beiden gemeinsam seien.

Da die höchsten Gebirge meist die jüngsten sind (Alpen, Anden, Himalaya etc.), so ist es schwer, dies allgemein hinzustellen, obwohl bekanntlich Wasserscheiden- und Gebirgshöhe nicht coiniidirt, umsomehr als das tektonische Alter vieler Gebirge noch unsicher ist.

Die übrigen Sätze Jordans sind entweder so allgemeiner chorologischer Natur oder so selbstverständlich, dass wir hierauf nur in der Note kurz verweisen,*) da wir uns unmöglich in Allgemeinheiten einlassen können, die einer wissenschaftlichen Chorologie ziemen und nicht bloss einer Abhandlung über die Verbreitung der Fische.

Es ist heute die Frage über das Alter der Flussfische nicht spruchreif, obwohl dieselben im Tertiär unzweifelhaft bestanden. Wer weiss, wie schwer die Erhaltung der zahllosen jetzigen Fischleichen ist, wird begreifen, warum wir zuerst nur Fischzähne finden, warum nur Küstenfische und da wieder meist nur Schlammfische sich erhielten (sind doch auch jetzt Fischleichen nur auf Bänken (Rockall, Havbroen [Norwegens], Neufundland) zu finden. Darum lässt sich über das Alter der Flussfische nur sagen, dass aus allgemeinen Gründen, insbesondere aus Nahrungsmangel, so wie deshalb, weil wohl alle grösseren Flüsse und

*) I. Die Ober- und Unterläufe von Flüssen, die ins Meer fallen, seien meist unähnlich; II. anders bei Flüssen, die in einen See oder in einen anderen Fluss fallen; III. parallele Ströme seien ähnlicher als entgegengesetzte; VI. wenn die Wasserscheide ein sumpfiges Bergland (upland) ist, kann dieselbe spec. in beiden Quellwassern vorkommen und in der rel. Unterläufen fehlen. Wenn ein Strom nördlich, der andere südlich fliesst, wird die gemeine (common) Fauna nördlich sein (Beispiel aus Nord-Indiana (St. Joseph, Thaunee Wabash und Illinoisflüsse, in die die sumpfige Wasserscheide im Frühjahr oft überläuft; VII. die spec. in kleinen Flüssen sind oft verschieden von denen der Hauptströme *); VIII.—IX. die spec. des Oberlaufes differiren von denen des Unterlaufes in Folge der Differenzen des Charakters des Flusses, Klimas, Zustandes des Wassers und Wassersbettes, Nahrung; darum sind Flüsse gleichartiger physikalischer Verhältnisse ähnlich in ihrer Ichthys, wenn sie auch in den Ober- und Unterlauf je eines Flusses fallen; XI. die Verbreitung nach Flussbassins richtet sich nicht nach den Verbreitungsmitteln; XIV. auch weit verbreitete spec. haben oft Lücken oder XV. werden auch (XXVI.) durch vicarirende sp. vertreten; XVII. Kanäle erweitern die Verbreitung (bei Pereiden, Centrarchiden (Aal); Dorosoma teterum und Pomalobus chrysochloris wanderten durch sie in den Erie und Michigansee (wo sie früher fehlten); XIX. je grösser das Flussgebiet, desto zahlreicher die spec. — Die einzelnen Verbreitungsbezirke sind entweder compact (23), ostwestlich (21), nordöstlich (25), nordwestlich (26) oder nordsüdlich (auf einer Seite der Alleghanies (27).

*) Als Fische der Bäche (brooks) in den Alleghanis gibt er an: Eulalia inconstans, Poecilichthys spectabilis, Xenotis lythrochloris, Xenisma stelliferum, Salvelinus fontinalis, Ericymba buccata, Semotilus corporalis, Chrosomus erythrogaster. Rhinichthys, Ichthaelarus punctatus, Pelodichthys olivaceus, Amiurus nigricans; als Hauptstromfische Hyodon, Haploidonotus, Dorosoma, Pomolobus Roceus chrysops, Ichthaelurus punctatus, Pelodichthys olivaceus, Amiurus nigricans.

Seen geologisch jung sind, ein sehr hohes Alter problematisch erscheint. Auch ist der Salzgehalt mancher alten Meere bedeutend strittig (sieh z. B. Kunze).

Sie sind wohl aus den Meeresfischen (Küsten- und Wanderfische) durch Absperrung in Seen entstanden, wie der Process in den US noch mehrfach beobachtet und von Jordan erwähnt wird (Dorosoma cepedianum, Clupea vernalis, Salmo salar v. sebago), wofür dort selbst das Wort vorkömmt (land-locking).

Über diese Frage ist in dieser Abhandlung so viel Material angehäuft, dass man sich wohl darauf berufen kann, so auf Günther bei Comeforus baikalensis, auf die palästinischen Fische, die Cottiden der nordostamerikanischen Seen.

Auch hat fast jede Familie von Süsswasserfischen ihre Repräsentanten im Meere (Spinachia bei den Gasterosteiden, Osmerus, Argentina bei den Salmoniden, Arius bei den Siluriden, bis auf Cypriniden, Characinen, Mormyriden, Chromiden, von denen die ersten heute im Kaspischen Meere (im brackischen Norden) fortkommen, die andern wohl noch im Brackwasser entdeckt werden könnten.

Es ist wohl der Salzgehalt der vortriasischen Meere theilweise geringer gewesen, wie wir dies am besten im salzarmen Böhmen bemerken. Doch machen z. B. die US (Silur im Staate N.-York) eine Ausnahme.

Es wäre bei der grösseren Verbindung der früheren Meere eine Differenz im Salzgehalt derselben theoretisch schwer denkbar und doch sind die vortriasischen Salzablagerungen unleugbar selten.

Auch zeigt die hieher so empfindliche Thierwelt keine progressive Abstufung; die Selachier sind Meeresfische, die Ganoiden Landfische — selbst Schlammfische und beide sind wohl die ältesten Fische, soweit man dies erkennen kann, da die Fische vor der Kohlenzeit schwer erkennbar sind.

Über die Wanderungen der Fische liegt viel zu wenig Material vor, als dass man heute ein Gesammtbild liefern könnte. Sie kommen in horizontaler und vertikaler Richtung vor, d. h. in der Richtung von der Oberfläche zur Tiefe einerseits et vice versa und andererseits von einer Region zur andern.

Es sind — von den periodischen Leichwanderungen der Meeresfische in die Flüsse abgesehen — bis jetzt nur die Wanderungen des nördlichen atlantischen Oceans und diese sehr ungenügend bekannt.

Die Wanderungen im Indischen Ocean sind fast unbekannt und was die Tropen betrifft, so sind Wanderungen daselbst vielleicht nur höchst local.

Im Allgemeinen scheint die Nahrung die Hauptursache der Wanderungen der Meeresfische, die Brutpflege die der wenigstens periodischen Landfische und eines Theiles der Meeresfische (mit Ausnahme der pelagischen Brut, z. B. im Sargassomeere).

Das *britische Amerika* wird als Provinz von Agassiz (Oberer See) in Abrede gestellt, der von den gemässigten US bis zu den arktischen Gegenden

nur eine Provinz annimmt Es ist dies ziemlich wahrscheinlich. Richardson's Fauna boreali-americana hat. incl. der Meeresfische nur 133 sp., hauptsächlich Cottiden (16) und Salmoniden 27. Die Perciden (8) u. Cypriniden (13) treten gegen die US zurück.

Die Formen sind im ganzen Süden und in der Mitte die der nördlichen US: dieselben Barsche, Catostomiden, Welse, Stichlinge, Lachsarten, Hechte, selbst Hyodon (Cumberlandhouse).

Erst das arktische Flussgebiet hat eigene Formen (Acipenser ruperti anus, Pleuronectes stellatus (Copperminenfluss), Thymallus quadrilateralis, Salmo hearnii). Hiezu kam Ramphocottus richardsoni aus dem Rupertsfluss.

Aus der Hudsonsbay kennen wir: Acipenser maculosus, Gasterosteus pungitius, aculeatus — Cottus labradorius, Uranidea spilota, Schizostethium vitreum Jord., Percopsis guttata, Coregonus artedi Den grossen Seen gehören an: Hüro nigricans, Centrarchus aeneus, Corvina oscula CV (Ontario), Richardsonii, (Huronsee) — auch Lepidosteus huronensis und Amia (ocellicauda Rich.) Salmo fontinalis etc.

Circumpolar sind meist Wanderfische und Meeresfische (Osmerus eperlanus, Mallotus villosus, Lota, Hecht (nicht in der Hudsonsbay).

Die Trennung zwischen Osten und Westen der Rokymountains ist selbstverständlich auch hier so streng wie im Süden (z. C. Chiriden im Westen).

Grönland behält seinen mehr europäischen Charakter (Aspidoforus europeus, Cyclopterus, Häring, Stockfisch, Anchovis etc.).

Die Süsswasserfische der US östlich der Rokymountains zeigen einen separaten Charakter. Jordan und Gilbert (1882) haben 3 Petromyzontiden, 5 Acipenseriden (1 Polyodon im Missisippi), 3 Acipenser (auch sturio an der Ostküsten in Flüssen), 1 Scaphirhynchus (Missisippi), 4 Ganoiden (3 Lepidosteus, Amia), 27 Siluriden, alle der US (westlich der Rokymountains, sowie in denselben sind keine (die nächste spec. ist Amiurus cantonensis in China). Texas hat 3 *e* spec. — während im Süden Mexiko und Guatemala zu 1 des gen. Ictalurus haben — Arirs (felis) und Aelurichthys marinus sind nur im Meere (im Süden) — 35 Catostomiden (von 55), die auch nach Mexiko reichen (gen. Pantosteus, Catostomus , C. hudsonius ist im britischen Amerika), 166 von 252 Cypriniden (incl. der eingeführten Karpfen und Goldkarpfen); von Characinen bloss Astyanax argentatus von Arkansas und Texas (bis Mexiko), 3 Hyodon, Clupea vernalis (landlocked in lakes of western N. York), Alosa sapidissima (der berühmte Shad leichend in Flüssen), Dorosoma cepedianum (land-locked in ponds of N Jersey, steigt in die Flüsse des Südens), nur 14 Salmoniden von 45 — darunter Salvelinus oquassa Gir. nur im Rangeley-See (Westmaine), Salar (steigt in die Flüsse), Osmerus mordax, spectrum (landlocked in freshwater v. abbotti in Cobessiconticlake (Maine), Percopsis (guttata Delaware-Kansas bis zu den grossen Seen), die blinden Höhlenfische (Amblyopsiden) 4—5 spec. im Illinois, Kentucky, Alabama, Carolina, Indiana, Tennesee, 39 Cyprinodonten (von 47) also das Maximum) — Umbra Limi, alle *e* Esoxarten, Anguilla rostrata, 4 Gasterosteus (atkinsii Bean bloss im Schooddicsee (Maine), weder Mugil noch Atherina im Süsswasser; endlich die grosse Familie der Perciden (Centrarchiden 37 und Etheostomatiden (66) hier 37 und 65 — Afredoderus, 2 Grystyneen), von Chromiden nur Heros cyanoguttatus in Texas, von Gobiiden, die in die Flüsse aufsteigende Eleotris (Gobiomorus, Philypnus) dormitatrix in Texas, von Cottiden (9) Uranidea Richardsoni Carolina, interessant, weil auch in Höhlen — Triglopsis (Ptyonotus) Thomsoni (Girard) als endemischer Tiefseefisch der grossen Seen), von Gadiden nur Lota (maculosa?) vulgaris im Norden — also 433 von 580.

Das frühere Verzeichnis, 1875 von Jordan, das 670 sp. Süsswasserfische enthielt, hatte viele nun contrahirte spec.

Die früheren Zahlen Günthers (nur 135 Cypriniden gegen 215 der alten Welt) waren kleiner.

Man kann den Unterschied mit Europa, mit dem es vieles — sogar einzelne spec.*) gemein hat, definiren durch das Vorherrschen der Perciden, die theilweise (Centrarchiden u. Grystineen) australische Verwandtschaft haben, obwohl das europäische Genus Perca (americana) hier nicht fehlt — die grösste Menge der Cyprinodonten (wie im tertiären Europa) der verbliebenen Ganoiden, die grössere Zahl an Siluriden, Esociden (gegenüber dem circumpolaren Monotyp) — während Cottiden, Salmoniden, Gasterosteiden, Petromyzontiden, Acipenseriden, Clupeiden, Gobiiden, Anguilliden, Gadiden gleichmässiger vertheilt sind, endlich das Heraufrücken von Süden der tropischen Characinen und Chromiden (wie in Südeuropa der Blenniden, Mugiliden und Atheriniden) und die endemischen Höhlenfische Hyodon, Percopsis

Die Cypriniden sind wohl nicht an sich, aber relativ reicher, da sie hier nur die Hälfte aller spec. ausmachen (in Europa über $^2/_3$ s. d.).

Die beste Erklärung ist die auf die alte Einheit beider Continente aus der Tertiärzeit zurückzugreifen, die durch die Eiszeit gestört wurde. Chromiden, Ganoiden und Cyprinodonten erhielten sich in der alten Welt nur südlicher als in der neuen, die erwähnten circumpolaren Familien und die Umbriden erhielten sich gleichmässig.

Die Siluriden, Perciden differenzirten sich in der Westhälfte mehr als in der Osthälfte — die Cottiden, Salmoniden und Cypriniden wieder mehr in der Osthälfte als in der Westhälfte.

Triglopsis ist im Ontariosee z. B. ebenso ein Rest der Eiszeit, wie Comeforus baikalensis eine Remanenz des alten Hanhai, Umbra hier und in Ungarn.

Cope hat (Bulletin of the US Nat. Mus. 1) eine Eintheilung der US geliefert. Die ganze nearktische Region habe 816 Fische (er hat eine ganz besondere Eintheilung). Er theilt sie in 6 subregionen: 1 Austroriparisch (Südküste- dh. Golfküste-Fische wie im Osten. 2 Osten (Etheostomatiden, Siluriden, viele gen. der Cypriniden, Polyodon); 3 Centrum (Prairien u. Rokymts (wenig Fische, Cypriniden, Salmoniden, Cottiden, 4 Pacificisch (Californien, Oregon) — Embiotociden, viele Salme, Sebastes, Cottiden, im Norden Chiniden, Blepsias, Gadiden (auratus, periscopus, Brachygadus minutus) u. Bathymaster 5 Sonora (arm, im Colorado nur Cypriniden (Plagopterinen), 6 Untercalifornien (unbekannt, was die Fische betrifft).

Was das Missisippibecken betrifft, so seien charakteristisch (meist marin) Lepidosteus, Scaphirhynchus, Polyodon, Bubalichthys, Ichthaelurus, Haploidonotus, Hyodon — im atlantischen Gebiet Salmo, Esox, Anguilla — die ersten beiden auch den grossen Seen u. im Norden des Mississippigebiets.

Was die Gränzen der Fische des Centrums gegen Osten betrifft, so fehlt Campostoma vom Roanoke an, Micropterus u. Ambloplites vom Potomac an u. s. w.

Jordan hat (Bull US N Mus. 12) einige ganz interessante Rückblicke auf die Fischverbreitung in den US veröffentlicht.

Er unterscheidet den Osten und Westen und im Westen vier Regionen — die grossen Seen, Neu England, die Alleganies und das Mississippithal.

Die Region der grossen Seen bildet ein altes Übergangsgebiet vom Mississippithal zu der arktischen Seeplatte, so dass neben arktischen Formen südliche und endemische vorkommen (Percopsis, Hyodon endemische Cottiden, (Triglopsis, Uranidea) neben Lota, Esox lucius, Coregonen, Acipenser, alte Formen wie 3 Ganoiden, Umbra — Gasteroiden, Salmoniden (Lachs), Roccus, Corvina als Meeresreste (? Dorosoma), endlich südliche (Amiurus, Fundulus — die Perciden (20) sind relativ zahlreicher als die Cypriniden — was eine Eigenthümlichkeit dieser Gegend ist — nirgends mehr wiederkehrt, und für die Geschichte dieser Familie sicher bemerkenswerth ist.

---

*) Gasterosteus pungitius, Perca fluviatilis, Lota v., Salmo salar, Esox lucius, Acipenser sturio, rubicundus (maculosus Gthr.), Petromyzon marinus, fluviatilis, bronchialis

Jordan hat als typisch Ammocoetes niger, Ichthyomyzon argenteus, Acipenser rubicundus, 2 Lepidosteus (osseus, platystomus), Amia calva, 5 Siluriden (meist Amiurus catus u. natalis), 8 Catostomiden, nur 16 Cypriniden, Hyodon tergisus, Dorosoma cepedianum (? eingef.) — Coregonus quadrilateralis, clupeiformis, labradorius, hoyi, nigripinnis *e* (Michigan), artedi, Tullibee. Thymallus tricolor (Salmo salar?), Salvelinus namaycush, fontinalis, Percopsis guttatus (? Umbra limi. Wisc.), Esox lucius, nobilior, Gasterosteus pungitius, inconstans, 11 Centrarchiden (*e* Lepomis euryorus (1 ex. Huronsee). 8 Perciden, Roccus chrysops, Haploidonotus grunniens, Uranidea spilota, Richardsoni, Franklini, Hoyi, Triglopsis Thomsoni (*e g m*), Lota — vulg. also circa 80 spec.

Neu-England habe Agasiz eine zoologische Insel genannt, in der die eigentlich amerikanischen Typen selten sind oder fehlen. Von 105 gen. von Süsswasserfischen der US östlich vom Mississippi fehlen in Neu-England c. 76 (ausser im Champlainsee, der fast eine identische Fauna mit dem Ontariosee habe). Neu-England besitze nun 30 gen. oder weniger, von denen nur Salvelinus, Coregonus, Esox, Semotilus, Rhinichthys (? Amiurus) mehr als eine spec. haben (während z. B. im Whitefluss bei Indianopolis 70 sp. (48 gen.) vorkommen — also das doppelte.

Jordan hat aus *Nordindiana* eine kleine Sammlung veröffentlicht. Er hebt hervor, dass der Unterschied zwischen den Meeresbassins des Nordens und Südens an der Gränze kleiner als z. B. zwischen Wabasch und Ohio. Er hat 13 Etheostomatiden und Centrarchiden (27 Perciden), 1 Afrododerus. 1 Sciaeniden (Haploidonotus grunniens), Cottiden (Potamocottus wilsoni), Atheriniden (Labidesthes siculus), 3 Cyprinodonten, 1 Umbra, 2 Hechte, 2 Clupeiden, 23 Cypriniden und 10 Catostomiden. 6 Siluriden, Amia calva und Lepidosteus huronensis, Polyodon folium und 2 Petromyzonten (Gasterosteus nur bis Michigan und Wisconsin). Bei Indianopolis nennt er 67 sp. (White).

Aus Ohio hat Jordan fast die doppelte Anzahl von Fischen — 2 Petromyzonten, Polyodon folium, 2 Acipenser, Scafirhynchus platyrhynchus, 3 Lepidosteus, Amia calva, den Aal (unseren = rostratus, bostoniensis), 15 Welse, 23 Catostomiden, 39 Cypriniden (europäische genera nur zu 1 sp. Telestes und Phoxinus (abgesehen von den eingeführten Karpfen und Goldkarpfen), 3 Clupeiden, 2 Hyodon, 13 Salmoniden (Salmo quinat ist eingeführt worden), unser Lachs (= sebago), 1 Percopsis (die Höhlenfische fehlen), 3 Cyprinodonten, Umbra limi, 3 Hechte, 1 Labidestes, Afredoderus, 14 Centrarchiden, 4 Perciden sensu strict., 24 Etheostomat., 1 Haploidonotus, 6 Cottiden, 1 Lota, 2 Stichlinge.

Das Mississippibecken ist das reichste, nicht nur in Amerika selbst, sondern vielleicht das reichste der Welt selbst das Marañon und Gangesbecken sind weniger eigenthümlich).

Es ist gewissermassen das Centrum einer eigenen ichthyologischen Provinz, von wo einzelne Typen sich nach Nord, West und Ost ausbreiten.

Diese Provinz kennzeichnet das Vorwiegen der Perciden (sensu lat.), die gleich nach den Cypriniden kommen, der Reichthum an Catostomiden, Cyprinodonten (mehr im Süden) und die einzelnen alten Formen (Ganoiden, Acipenseriden), die Höhlenfische (auch in den Siluriden Gromias), Afredoderus, Hyodon, Percopsis). Die nordischen Formen treten zurück (Salmoniden, Cottiden). Die südlichen nehmen mit der Breite zu (1 südamerikanischer Characine, Siluriden, Gobiiden). Auch die Meeresfische, die in die Flüsse aufsteigen, sind ja im Süden häufiger (Pristis pectinatus im Mississippi).

Die Höhlenfische sind beschränkt auf den Nordosten, westlich der Alleghanies von Indiana (Illinois) durch Kentuky, Tennessee bis Alabama, ja ein Chologaster (cornutus Ag.) ist in den Gräben der Reisfelder von Südcarolina) Es ist dies geologisch interessante Phänomen auf die Kalkregion beschränkt, wie die Höhlen im Karst, Jura etc.; leider haben wir zu wenig geologische Daten über das Alter dieser Höhlen. Gromias nigrilabris Cope (Silurid) ist in den pennsylvanischen Höhlen. — Uranidea Richardsoni (van Carolina) ist auch ein Höhlenfisch (Wisconsin, Alabama). In Cuba und Java sind auch Höhlenfische.

Eine kleine Sammlung von Hay aus dem Osten des Staates Mississippi (Wailes hatte schon früher aus dem ganzen Staate gesammelt) hat 55 sp. (19 Cypriniden (7 neu), dann 4 Catostomiden, 6 Siluriden, aber 9 Etheostomatiden (5 neu), 10 Centrarchiden (Elassoma zonata), Afredoderus gayanus, 2 Cyprinodonten (Zygonectes), Hyodon selenops, Clupea chysochloris und Dorosoma cepediannum.

Was nun das atlantische Küstengelände betrifft, so erschwert die Unsicherheit der Storerschen Bestimmungen jede nähere Angabe.

Es dürften die Alleghanies ihre Nord Gränze im Hudsonsflusse finden. Der Charakter ist endlich nordisch: Armut an Cypriniden, Siluriden, Reichthum an Salmoniden, Cottiden — Mangel an localen Formen (Umbra, Höhlenfischen, Afredodorus, Hyodon, und an südlichen Formen (keine Cyprinodonten).

Jordan und Gilbert führen an: Clupea vernalis (West N. Jork), Osmerus mordax (Maine landlocked), Lepidosteus osseus (Vermont), Noturus flavus (Vermont), Amiurus vulg (Verm.); von Catostomiden hat Jordan: Eristomus sucetta Boston, Catostomus teres (Massach.) (? nigricans Le Sueur N. Jork) longirostris (N. England), Minilus cornutus, Carpiodes cyprinus (N England), Mitchill. Hemitremia bifrenata (Massach.), Rhinichthys atronasus. cataracta Val. Semotilus corporalis, bullaris Raf, Notemigonus chrysoleucus,*) Coregonus quadrilateralis, labradoricus (Salmo), Salvelinus oquassa (*e* Maine), namaycusch = adirondacensis. amethystinus, Umbra limi (Ver.), Esox americanus, reticularis (nobilior Thomsor = estor Dekay), Gasterosteus atkinsii (*e* inconstans), Ambloplites rupestris (Vermont.), Enneacanthus obesus (Massach.), Lepomis auritus (Maine), gibbosus (Maine), Boleosoma olmstedi (Massach.), Etheostoma flabellatum nur West N. Jork), Poecilichthys fusiformis (Massach.), Perca americana, Uranidea gracilis, boleoides (Vermont, Connect, gobioides Champlain), Lota vulgaris (= maculosa Le Sueur).

Das übrige südliche atlantische Gelände ist dem Mississippithal ähnlicher (durch Aufnahme südlicher Formen).

Jordan hat Petromyzon nigricans, Acipenser sturio, Lepidosteus osseus, 9 Siluriden, 9 Catostomiden (in der Monographie), 47 Cypriniden (?), einige wandernde Clupeiden (Cl. vernalis), Alosa sapidissima, Dorosoma cepedianum), wenig Salmoniden und dies im Norden (Salvelinus namaycush, fontinalis (Aleganies), von Höhlenfischen Chologaster cornutus (Reisfelder von Südcarolina), Cyprinodonten, 2 Hechte, Aal (A. rostrata Lesueur) — 1 ex. vulg. aus N. Jersey steht in Liverpool — Gthr. ex. J.), 3 Gasterosteiden. 2 Atheriniden (Menidia beryllina Cope im Potomac), Perciden, Afredoderus, Corvina oscula (Haploidonotus grunniens), 2 Gobiiden, 2—3 Cottiden.

Florida ist eine tropische Provinz, nicht bloss was die Meeresfische betrifft, sondern auch die Süsswasserfische. So sind in Ostflorida von 26 Flussfischen (Jordan) die Hälfte Meeresfische (4 Carangiden Echeneis naucrates, Lutjanus auxis, Gerres plumieri, Hemirhamphus unifasciatus, Chilomycterus geometricus — neben 5 Centrarchiden, Mugil brasiliensis, 5 Cyprinodonten, 1 Catostomid, 1 Silurid und Aal (keine Cypriniden).

Der St. Johnfluss hat bei Jordan unter 16 lauter Meeresfische bis auf 2 Cyprinodonten, Lepidosteus osseus — Gobiosoma, Syngnathus, 2 Clupeiden etc.; bei Brown Goode auch Lobotes surinamensis, Belone longirostris, Aelurichthys marinus, Trygon sabina, Hippocampus antiquorum, Acipenser.

Im Monroesee ist z. B. Chirostoma peninsulae Goode neben Trygon sabina. Die Sammlung, die Brown Goode aus Ostflorida beschrieb, hatte nur Erimyzon goodei, aber 5 Siluriden, 3 Ganoiden, 13 Cyprinodontiden — das Maximum aller Süsswasserfischfamilien und zugleich ein für die Nordgränze der eigentlich neotropischen Ichthys charakteristisches, welches in Texas, Mexiko etc. wiederkehrt.

---

*) Marin sind: Petromyzon marinus (N. York), Acipenser sturio Massach., Salmo salar, Anguilla bostoniensis etc.

Auch eine kleine Sammlung von Pensacola hatte 4 Cyprinodonten, neben Notemigonus americanus, Ariopsis felis, Aal, Lepidosteus platystomus, 3 Centrarchiden, 2 Chirostoma, 2 Gobioiden.

Den Übergang zur neotropischen Fauna bildet dann Texas durch Characiden (Astyanax), zahlreiche Siluriden (Amiurus brachyacanthus, bolli, Ictalurus lupri Gir *e*), Cyprinodonten (Cyprinodon gibbosus, Fundulus similis B. G., zebra, adinia Jordan, Zygonectes brachypterus Cope, Lucania venusta. Gambusia humilis Gthr., affinis BG. (*e*) und eine ganze Reihe von Meeresfischen, zumeist durch den ersten und einzigen Chromiden der US (Heros cyanoguttata BG).

Es ist bedauerlich, dass wir von Mexiko so wenig wissen und dies wenige so wenig zugänglich ist. Es wäre sehr interessant, die Südgränze der Cypriniden in Verbindung mit den orographischen u. geologischen Verhältnissen zu studieren, da ja Centralamerika nur mehr 1 Catostomiden hat, ebenso die Nordgränze der tropischen Siluriden, Chromiden, Characinen — in Verbindung mit der obern Gränze. Wir wissen nur etwas von den brackischen Seen des Nordens Chirostoma estor (Chapalasee). Amiurus dugesii (Guanaxuato). Minytrema (Catostom.) austrinum (Mechoacan), Hybognathus punctifer (Coahuila), 4 Cliola, 3 Gambusien (bei Jordan), Gill 17 Cyprinodonten — Pseudoxifoforus, Platypoecilus, Goodea), 3 Centrarchiden, Alvordius fasciatus, Heros pavonaceus (Coahuila).

Der gemässigte Westen der US besteht aus drei Becken, dem der gegen Westen gehenden Flüsse, dem der nach Süden (Colorado, Rio Grande) und nach Norden — das erste ist das reichste.

Die Familien sind circumpolar (Petromyzontiden 4, 2 Störe, kein Ganoid, Silurid, Hyodon, Hecht oder Aal, Lota (nur in Alaska), dagegen zahlreiche Catostomiden und Cypriniden — auch Salmoniden (14 sp.) in der Masse der ex hervorragend, u. nationalökonomisch wichtig, von Cyprinodonten 5—6 sp. des Südens, 1—2 Stichlinge, 2 Centrarchiden, keine Perciden, ? Gobiiden, Hysterocarpus Traski (Calif.) von Embiotociden, mindestens 8 Cottiden.

Die Cypriniden herrschen vor. So sind in der Liste der Süsswasserfische des Coloradobassins (Wheeler-Cope) 23 Cypriniden, gegen 4 andere Fische, in der Liste von Utah (ibidem) 17 Cypriniden gegen 5 andere. in der Liste aller Fische Californiens von Cooper 21 von 196 incl. Meeresfische — darunter Embiotociden 18. In den beiden ersten Regionen ist das zahlreichste Genus Gila (9 sp. im Coloradobassin, 5 in Utah — egregia, nigra, robusta, elegans, gracilis. grahamii, nacrea, seminuda, emorii — flegethontis, montana, hydrophlox, taenia, egregia), gemeinsam sind beiden die gen. Ceratichthys (squamulentus, oscula — biguttatus), Apocope (Cypr.) conesii, ventricosa — carringtonii, henshavii, vulnerata) — Pantosteus (bardus, delfinus — platyrhynchus, Jarrowii) Catostomus (insignis, discobolus — fecundus), Coregonus (Williamsonii beide), Salmo (pleuriticus beide — Utah auch virginalis), Uranidea (Wheelerii, greuria. Utah noch punctulata).

Colorado gehören excl. an: Placopterus argentissimus, Meda fulgida, Lepidomeda vittata, Jarrovii, Hyborhynchus sidereus (Cypr.), Ptychostomus congestus (Catostom), Girardinus sonoriensis — Utah aber Hybopsis timpanogensis, bivittatus, Siboma atraria, Myloleucus pulverulentus, paravanus (Cypr).

Es ist somit der südliche Charakter Colorados zumeist bloss durch 1 sp. Cyprinodonten, der nördliche Utahs durch die Zunahme der Salmoniden und Cottiden ausgedrückt Das Coopersche Verzeichniss aus Californien hat 4 Perciden, 4 Gasterosteiden 13 Cottiden, 3 Gobiiden, 8 Salmoniden (7 Clupeiden), 3 Cyprinodonten (Cypr. californiensis), 2 Fundulus, 2 Aale, 3 Petromyzontiden. An Meeresfischen hatte es nur 1 Caulolatilus, 5 Sciaeniden, 2 Chaetodon, 2 Pomacanthiden, 18 Embiotoc., 2 Labrid, 8 Scomberes., Carang., Belone, Sfyraena, 3 Atherina; 1 Exocoetus, 6 Chiriden, 14 Scorpaen., 12 Blenniden, 1 Peristethus, 3 Lipariden 13 Pleuronectiden, 4 Gadiden, 1 Ofidion, 1 Scopelid, endlich 29 cartilaginöse Fische. Jordan und Gilbert haben eine Sammlung aus dem Utahsee veröffentlicht, die bei 14 sp. 5 neue *end.* aufführt: 7 Squalius

(neu aliciae, cruoreus, copei (= Hybopsis egregius Cope), homalus, Apocope vulnerata, Chasmistes livrus, Catostomus fecundus, ardens (neu), Salmo clarki (purpuratus Pall), Coregonus Williamsoni, Cottopsis semiscaber.

Aus Idaho hat Cope 22 sp.: 4 Cottus (neu divaricatus, pontifex, cryptotremus, hypoceras), Trutta lacustris, Amiurus, Raja pentagona, sonst Cypriniden (5 Squalius, neu redingi), 3 Diastichus (neu strangulatus, (? fossile Cobitid.) 2 Lenoas, 2 Mylocyprinus (inflexus), Catostomus shohonensis.

Aus dem Nordwest (Oregon), Klamath, Pyramidenssee, Gänsesee hat Cope 22 sp. 2 Salmo (malma, purpuratus), Uranidea minuta (Klamath.). sonst lauter Cypriniden (8 *e* — 3 Catostomus, 2 fossil in Oregon, Leucas und Cliola).

Aus dem *Südosten* den Südalleghanies haben wir die coll. Brayton (Jordan det.) von den Alleghanies in Carol. Georgien und Tennesee.

Das Santeebassin besitzt 40 sp. (10 *end.*) — am häufigsten sind ex. von Notropis photogunis, dann Codoma pyschromelas, Ceratichthys biguttatus, Myrostoma cervimum, Amiurus brunneus, Lepiopomus auritus. Es sind 1 Etheostomatiden, 4 Centrarchiden, 2 Hechte, Salvelinus fontinalis (Quellen der Catawba, 16 Cyprinid und 8 Catostomid, 3 Siluriden, Aal wie überall im Süden), Lepidosteus osseus.

Der Savannafluss hat 15 sp. (1 Etheostoma, 2 Centrarchid), 1 Cyprinodont. (Zygonectes nottii (guttatus Ag.), Salmo fontinalis, 5 Cypriniden, 2 Catostomiden, 2 Siluriden, Aal.

Der Altamahafluss hat 23 spec. (3 Etheostoma, 4 Centrarchid), Hecht, (E. reticulatus), 8 Cypriniden, 3 Catostomiden, 3 Silur, Aal, Alosa sapidissima.

Der Chattahoohseefluss hat 22 (Etheostoma, 5 Centr., Afredoderus, 6 Cyprin 3 Catostomiden, 3 Siluriden, Lepidosteus osseus, Aal.

Der Alabamafluss hat 55 sp. (4 Etheostom. 1 Perc. (Schizostethium salmoneum Raf, 12 Centrar., 1 Sciaen. (Haploidonotus grunniens Raf.), Potamocottus meridionalis (kalte Gebirgswässer), Afredoderus. 4 Cyprinodonten, 2 Hechte, Hyodon selenops, Dorosoma cepedianum, 16 Cypriniden, 7 Catostomiden, 3 Siluriden, Aal, Lepidosteus osseus.

Der Tenesseefluss hat 82 sp. (12 *e* = 16 im Ober-, 20 im Unterlauf, 46 gemeinsam): Potamocottus meridionalis, 15 Etheostomat., 11 Centrar., Haploidonotus grunniens. Labidesthes siceulus (Atherin), 2 Cyprinodont. Hecht, (E. crassus), Hyodon selenus, 2 Clupeid. (Pomolobus chrysochloris, Dorosoma cepedianum), Salmo fontinalis (im Gebirg auch Südostvirginien, Georgien, Nordcarolina) — 27 Cypriniden, Aal, Amia calva, 2 Lepidosteus (osseus und platystoma), 2 Acipenser, Polyodon folium.

Der Cumberlandfluss endlich hat: 64 spec. (2 *e*) wieder Potamocottus mer., 11 Etheostom., Stizosthetium salmoneum, 9 Centrarchid, Haploidonotus, Labidesthes, 2 Cyprinodonten, 2 Hyodon (tergisus und selenopos), beide Clupeiden wie oben, 20 Cypriniden, 7 Catostom., 4 Silurid., Aal, Lepidosteus osseus, Polyodon folium.

Ebenso erwähnt er aus dem Jamesfluss 35 sp. (Potamocottus merid. 4 Etheostom., 8 Centrarchid., 1 Cyprinodont., (Zygonectes melanops), Umbra pygmea, Esox reticulatus, Salmo fontinalis, 14 Cypriniden und Catostomiden, 3 Siluriden. Aal.

Der Roanokefluss hat nur 19 sp. (1 Etheostoma, 3 Centrarh., Salmo fontinalis, 12 Cypriniden und Catostomiden, 1 Amiurus, Aal.)

Der Neusefluss besitzt 42 spec. (4 Etheostomatiden, Perca americana, 10 Centrarch., Afredoderus, 2 Zygonectes, Umbra pygmea, 2 Esox, 15 Cypriniden und Catostomiden, 5 Silur., Aal.

Der grosse Padeefluss zählt nur 24 sp. (1 Etheost., 5 Centrarch., 14 Cypriniden und Catostomiden, 2 Siluriden, Aal, und Lepidosteus osseus.

Die *neotropische Ichthys* (bei Günther 672 spec.) ist relativ am wenigsten bekannt, da kein grösseres Werk hierüber besteht — das sehr zerstreute Material von Spix, Tschudi, Schomburgk, Burmeister, Gay bis Steindachner, Reinhardt, Agassiz, Cope, Lütken etc. lässt doch eine Einheit erkennen im

maximum der Characinen (4—500 sp.), Siluriden (dto.), Chromiden, Osteoglossiden, in den endemischen Gymnotiden — im Mangel an Cypriniden, Salmoniden — in der Armut an Cyprinodonten (ausser in Norden) — endlich in den zahlreichen Meeresfischen in den Flüssen.

Die nördlichste Provinz-Mexico war bis auf die französische Expedition (Bocourt Vaillant) fast unbekannt, in letzterer Zeit haben die Amerikaner etwas von dort veröffentlicht.*)

Es scheint ein Übergangsgebiet durch die Anwesenheit zahlreicher endemischen Cypriniden auf der Hochebene, besonders im Norden (Mex. Boundary Survey 26) 3 Catostomus bei Günther. Hier ist das maximum der Cyprinodonten (14 bei Günther).

Doch ist die grosse Mehrzahl neotropisch: Ictalurus meridionalis (Guanaxuato), Pimelodus godmani, hypselurus, laticauda, Aelurichthys longispinis von Siluriden, Tetragonopterus fasciatus, aeneus von Characinen, Limnurgus variegatus, Fundulus punctatus, Pseudoxifoforus (2 *e*), Belonesox belizanus, Gambusia senilis, gracilis, 4 Poecilien (couchii, dowii, sfenops, mexicana), Xifoforus *me*, Platypoecilus m., 2 Girardinius von Cyprinodonten, 6 Heros von Chromiden, Eleotris sima (Veracruz) etc. Die coll. Palmer aus der Lagune bei Parras hat Catostomus nebulifer, Ichthyobus tumidus, Tigoma nigrescens, Astyanax argentatus, Cyprinodon latifasciatus von Saltillo, Hybognathus punctifer, Gila conspersa, Cyprinella rubripinna, Cheonda modesta — von Monclova Heros pavonaceus, Gambusia pectoralis u. s. w. Der Rio Grande del Norte unten bei Brownsville hat nur 22 sp. — 11 Cypriniden, 3 Cyprinodont, Centrarchiden, 2 Catostomiden, 1 Gobius, Silurus, Labrus.

Agonostoma globiceps und Atherinichthys humboltii bezeichnen die tropische Zone. Noch in 8000' Höhe ist z. B. Mollienesia jonesi (Huamantla), am Orizaba Gambusia gracilis.

In Centralamerika bekommen die neotropischen Formen das entschiedene Übergewicht, die Cypriniden fehlen, die Siluriden, Chromiden, Characinen nehmen zu, die Cyprinodonten erhalten sich fast auf derselben Höhe. Von den Mugiliden sind 2 Agonostoma in den Flüssen So hat der Petensee (14 sp. bei Günther) 7 Chromiden (end. gen. Petenia, 5 andere sp., Pimelodus petenensis, Chatoessus petenensis, (*e* Clupeide), Meletta petenensis. Wir wenden uns zu Centralamerika u. beginnen mit *Guatemala*. Es hat bei Günther 11 Siluriden, Amiurus meridionalis (die Gruppe fehlt im Süden), 5 Pimelodus (guat. etc.), 5 Arius *end.* — keine Plecostomiden, 6 Trichomyceteriden, 5 Characinen Macrodon microlepis (Ecuador), Tetragonopterus microphthalmus (Peru), humilis Chalcinopsis dentex, Anacyrtus guat., 5 Chromiden (Theraps irregularis *me*, 13 Heros, 11 Cyprinodonten (3 Fundulus, 4 Poecilia), Carapus fasciatus.

Günther hat 101 Süsswasserfische, das maximum der Chromiden und Cyprinodonten — im Norden 22 spec. in pacificischen Wässern, 28 im Atlantischen, 6 im Managua, 6 im Nicaraguansee nur 25 spec. südlicher Wässer — 41 *end* (8 nearkt. — 29 neotrop.)

Die Boundary Survey hat aus Nord-Mexico: Dioplites nuecensis, Pomotis speciosus, heros, Amblodon neglectus (R. Grande), Atherinopsis, 3 Eleotris (R Grande) — somnolenta, gyrinus, dormitatrix), Herichthys cyanoguttatus, Pimelodus affinis (R. Grande), Ptychostomus albidus, Acomus guzmaniensis (Chihahua), Catostomus bernardi, Campostoma ornata (Chihahua) — nasutum (N. Leon), Dionda melanopsis C.), couchii (N. Leon), Algoma fluviatilis (N. Leon), Algansea tincella, Argyreus notabilis, Agosia chrysogaster, Gobio aestivalis, Codoma ornata, vittata, Cyprinella macrostoma, Moniana aurata,

*) Süsswasseratheriniden (Chirostoma estor, Chapalasee), humboldtianum, brasiliense, Amiurus dugesii (Guanaxuato), Myxostoma austrinum, Goodea atripinnis, Zofendum australe Hudsonius altus, Catostomus nebulifer (Coahuila Gobius mexicanus (Sallé). Interessant wäre, wenn richtig. Antennarius marmoratus im Chalcosee (Günther).

couchii, rutila, nitida, formosa, gracilis, Tigoma pulchella, purpurea, gibbosa nigrescens, pulchra — also 26. Cypr., Girardinius occidentalis, Clupeiden, Anguilliden. Sonst kennen wir z. B. Rhinichthys simus (Garman), Cheonda modesta (Saltillo), Pantosteus plebejus.

Moritz Wagner lieferte ein kurzes Bild der Fischfauna von Panama u. Ecuador S. 84 u. s. w. Bei Panama sind die genera ausschliesslich neotropisch, die Familien der Chromiden, Characinen und Siluriden die zahlreichsten, es fehlen Cypriniden, Esociden, Perciden. Die genera sind alle südamerikanisch bis auf das endemische Chalcinops, dagegen fehlen viele südamerikanische Formen (Gymnotiden noch im Rio Atrato).

Der Arten sind wenige, die Familien haben darum durchschnittlich $2^1/_2$ Arten (in Mitteleuropa 3, Nordamerika 4 ; die Mehrzahl der Arten ist endemisch, die übrigen auch in Osten von Südamerika, und 15 überschreiten auch die Wasserscheide des Stillen Meeres (was sonst in Amerika nicht vorkömmt), ein Beweis der Neuheit des Isthmus im geologischen und ichthyologischem Sinne. — Endemisch sind auf der atlantischen Seite 2, auf der pacificischen 6. In Veragua ist bereits eine kleine Differenz — grösser ist sie mit dem Atratofluss (Astyanax, Pacu, Leporinus, Sternopygus).

Was *Ecuador* betrifft (Guyaquil-Fluss, Napo) — so sind die interessantesten Formen die alpinen Welse (Brontes prenadilla, Arges cyclopum) oberhalb 7000', welche wie alle Fische oberhalb 9500' beiden Abhängen gemein sind. Sauvage beschrieb Pristipoma andraei, Gerres brevirostris (aus dem Guyasfluss).

Aus dem Osten (Pallatanga, Canelos, Sarayacu) stamt die coll. Bukley (33) 16 Siluriden (6 neu, gen. Nanoglanis) 11 Characinen (2 neu, gen. Leptagoniates), 4 Gymnotiden (1 neu) und 2 Chromiden.

Wagner gibt an (S. 97), dass die Characinen dominiren — die Siluriden in den höhern Regionen der Anden exclusiv vorhanden sind (Trichomycterus gracilis bei Pentland in 14000' (See Congucilo), incanus bei Cuzco (Fluss Guatauno), Eremotilus mutisii Bogota 8—9000'. Astroblepus grixalvii Popayan. Die Orestias im Titicacasee sind nur in 12600'. Die Tiefregion am Meere bis 1000' gleicht der von Brasilien und Gujana (Sternopygus macrurus, in der Mittelzone (Chalceus atrocaudatus bis 7000') sind wenige eigene Formen vorherrschend: Tristomycterus laticeps, taenia, Pseudochalceus lineatus, Saccodon Wagneri. Er verbreitet sich über die vulkanischen Schlammausbrüche der Kraterseenbäche (Humboldt), die die beiden obgenannten alpinen Fische fortschwemmten.

Günther hat eine eingehende Skizze der Ichtys von *Centralamerika* geliefert (Transact. Zoolog. Ser. VI.). Er kannte 303 sp. (Jordan jetzt 407) — davon 173 marin (57 in beiden Meeren (71 jetzt), 25 Brackwasserformen (3), 101 Süsswasserfische (17 *e*).

Die nearktischen genera, die hier aufhören, sind nur durch 5 repräsentirt: Lepidosteus (viridis), Amiurus meridionalis, Sclerognathus meridionalis, Haplochilus (dowii), Fundulus (labialis, guatemalensis, pachycefalus (? punctatus) alle vier Arten *end.*). Neotropisch sind 29 sp. (1 Acara, 1 Macrodon, 7 Tetragonopterus, 1 Anacyrtus, 12 Pimelodus, 1 Plecostomus, 2 Chaetostomus, 2 Loricaria, 1 Anableps, 1 Carapus (einzige Art fasciatus).

Mit den Antillen sind gemein die genera Agonostoma, Girardinius, Gambusia, Arius. Charakteristisch sind Heros (incl. Petenia und Neetroplus) 34, Poecilia 8, Chalcinopsis 3, Aelurichthys 2, Characodon, Xifoforus, Mollienesia, Belonesox zu 1. Es dominiren somit die am reichsten entwickelten Familien der Chromiden und Cyprinodonten — also neotropische Formen gegenüber den nördlichen. Er hat nördlich vom Managua u. Nicaraguasee im pacificischen Abhang 22, im atlantischen 28, im Petensee 14 (2 mit den letzteren gemein) 6 im Managuasee, 7 im Nicaragua (je einer auch im Managua und Amatitlansee), und südlich bis zum Isthmus von Darien 25

Die Dow-Günthersche Sammlung aus Centralamerika hat 2 Centropomus (Chiapas) brackisch, 3 brackische und 1 Süsswasser Pristipoma (crocro im

Motaguafluss). 2 Micropogon (Sciaeniden — Panama, Chiapas), 4 Süsswassergobiiden u. 5 brackische — Gobius mexicanus im Motaguaflus, sowie Eleotris dormitatrix, E. longiceps im Nicaraguasee, E. picta im Bajanoflusse). Sfyraena forsteri im Brackwasser v. Chiapas, Atherinichthys guatemalensis (Brackwasser), 3 Agonostoma (Mugiliden) in Flüssen beider Becken — nasutus im Motagua, microps im Gualacatefluss; unter den 35 Chromiden ein endem. Genus Petenia, 6 im Motagua, 9 im Petensee, 6 im Managuasee, 5 im Nicaraguasee etc. — Citharichthys spilopterus im Brackwasser, von den 28 Siluriden 26 im Süsswasser, 2 Loricaria auf beiden Seiten, sowie Pimelodus wagneri, von den 12 Characinen 2 in Flüssen beider Becken, Chalcinopsis striatula, Tetragonopterus aeneus, petenensis (auch in Westecuador, dann 20 Cyprinodonten (3 im Petensee (Mollienesia pet., Poecilia pet. *end.*), Gambusia nicaraguensis im gleichnamigen See, ein einziger Catostomide: Sclerognathus meridionalis im Usumasintofluss, 3 Clupeiden (Chatoessus petenensis dort *end.*), Carapus fasciatus im Motaguafluss, Lepidosteus tropicus im Guyaquilfluss und Symbranchus marmoratus im Petensee.

Die französische Expedition in Mexiko (incl. Golf von Mex.) ist erst zum geringsten Theile mit der Publication fertig — sie hat 13 Centropomus (8 in Ost, 5 im Westen (auch im Süsswasser), 1 Apogon, 6 Serranus, 2 Plectropoma, 6 Lutjanus (pacificus aus Guatemala neu, 1 Centropristis, Holocentrum, 3 Polynemus 1 Sfyraena, 14 Sciaeniden (neu Otolithus jamaicensis u. Corvina fulgens (Union (Mittelam.), 5 Pristipomatid (neu Diabasis lateralis. Jamaika), 3 Pomacentriden

Die *Antillen* sind im Allgemeinen noch zu wenig bekannt. Trinidad scheint auch in dieser Beziehung mehr zu Südamerika zu gehören, denn nicht weniger als 8 sp. und die Familie der Polycentriden sind beiden gemein (Acara bimaculata, pulchra, Arius laticeps, Callichthys littoralis, tetracanthus, Rivulus microps, Anableps tetrophthalmus, Carapus fasciatus).

Am meisten hat Poey von Cuba (beschrieben 400) 641, Ramon dela Sagra hatte 190, von denen nur 135 anderswo bekannt waren, 108 in den Antillen, 31 in Brasilien, 30 in den US. Er hat aber selbst eine Menge seiner eigenen spec. wieder eingezogen und 44 in der Synopsis nicht einmal benannt. Es fehlte ihm Material zur Vergleichung, daher seine Masse von spec.

Das Schomburgksche Verzeichniss von Barbados (119) hat nur Strand und Wanderfische (Gobius), keine Süsswasserfische: Lebistes poecilioides bei Günther, der auch Acara adspersa und Eleotris dormitatrix kannte, endlich Agonostoma monticola und Poecilia dominicensis.

Von Trinidad hat Verteuil (33) 11 Characinen, Curimatus argenteus, Gill end. gen. Corynopoma mit 4 spec. (Gthr.), 7 Siluriden (end. Pimelodus wilsoni, Arius laticeps, Gallichthys aeneus, Kneri, 3 Chromiden (Acara bimaculata, pulchra (5 Gobioiden (Euorthodus breviceps (Gill), Gobius fasciatus, Eleotris maculata, guavina, smaragdus, Cyprinodonten (Anableps tetropthalmus), Polycentrus tricolor (*e*).

Cuba gibt Günther als Süsswasserfische Centropomus (Centrarchus) tetracanthus, Mulliden, Cyprinodonten (Rivulus cylindraceus, Girardinius uninotatus, metallicus, Gambusia punctata, punctiulata, Poecilia vittata, cubensis, Lucifuga subterranea und dentata — unterirdische Süsswasserfische (Ofidiiden) aus einer marinen Familie, Acara (fusecomaculata) und Symbranchus marmoratus. Er erklärt weiter, dass alle diese Formen auch in Centralamerika, Jamaika und im Brackwasser vorkommen.

Poey hat (Synopsis 1868) an Süsswasserfischen Chromis fuscimaculatus, 4 Mugiliden (*e* Joturus pichardi), mindestens 8 Gobioiden, drei unterirdische Fische (beide Lucifuga und Symbranchus), 10 Cyprinodonten (end. 2 Trifareius, Rivulus cylindraceus, 3 Gambusien, 2 Poecilia, 2 Girardinius), Muraena cubana (Kaup.) und den Lepidosteus viridis (US) also 27 spec. Martin erwähnte eine Poecilia spec. in Curaçao, Aruba.

Südamerika entbehrt einer Zusammenstellung und nirgends wird unser Versuch, so lückenhaft sein wie hier, besonders wenn man Sauvages Familienzahlen mit den alten vergleicht. Günther hatte (ohne die Brackwasserformen

(Aale, Gobiiden, Clupeiden, Rochen), 248 Siluriden (*me* Helogenes und Hypophthalmus (5), keine Amiuriden, alle (von 152) Pimeloden bis auf 66 (Centralamerika, Indien), Doradiden, Plecostomiden), 195 Characinen (max., hier ist am meisten zugewachsen, s. w. Sauvages Zahl), 53 Chromiden, maximum), 18 Cyprinodonten (abnehmend in der tropischen Mitte, mehr im Norden, den Bergen und Süden), dann alle Gymnotiden (20 — 1 auch in Trinidad und Guatemala) 1 Symbranchus (sonst asiatisch), Belone, 2 Polycentriden (die dritte in Trinidad), 1 Sciaeniden (*e* Pachyurus) etc.

Zu den reichten Verzeichnissen gehört Castelnau 140 (Süsswasser) aus dem mittleren Brasilien.

Nach ihm wäre die Hälfte (mit den Meeresfischen (275 sp.) auch an den Antillen, 10% in Westafrika, 20% in den US.

Cope hat aus dem Maranon (coll. Orton) 121 Fische, von denen 52 Characinen, 36 Siluriden, 13 Chromiden, 10 Sternarchiden, zu 2 Osteoglossiden, zu 1 Symbranchus, Belone, Tetrodon, von Pebas (Ambyiacufluss) 77, 31 Characinen, 24 Siluriden, 15 Chromiden, 3 Gymnotiden, 1 Symbranchus, Pellone, Osteoglossum. Auf die Arbeiten Steindachner's genügt es wohl hier nur hinzuweisen, da sie allgemein bekannt sein dürften.

Aus dem Norden erwähnen wir die coll. Sachs aus Venezuela (43), die coll. Buckley aus Ecuador.

Sachs hatte (meist) von Calabozo (det. Peters): Sciaena amazonica, Crenicichla macrophthalma, 20 Siluriden (neu Doras albomaculatus, Chaetostomus nigrolineatus), 12 Characinen (neu Serrasalmo irritans — Serrasalmo nattereri im Apurefl. wird Menschen gefährlich (Caribefisch), 2 Sternarchus (neu Sachsi), Rhamphichthys pantherinus, Sternopygus, Gymnotus electricus, Symbranchus marmoratus, Trygon hystrix.

Die coll. Buckley (aus Canelos, Sarayacú, Pallatanga) hat unter 33 sp. 16 Siluriden (neu 3 Pimelodus bukleyi, pulcher, longicauda, Nannoglanis fasciata, Stegofilus punctatus, 11 Characinen (neu Parodon buckleyi, Piabucina elongata, Leptagoniates steindachneri, 4 Sternarchiden (neu curvirostris) und 2 Chromiden (Acara syspilus, Crenicichla saxatilis).

Günther hat darauf aufmerksam gemacht, dass es eine Reihe andiner Formen gibt — zwerghafte, nackte Siluriden (Arges, Stygogenes, Brontes, Astroblepus, Trichomycterus, Eremophilus) und Cyprinodonten (Orestias — grösser, dickbeschuppt, aber ohne Bauchflosse.

Sie übersteigen 15000' und erreichen selbst die antarktische Zone (Trichomycterus). In 7500' bei Arequipa fand sich Gastropterus archeus (Cope) vor.

Für *Brasilien* gibt Lütken 159 Characinen, 154 Siluroiden, 43 Chromiden, alle andere Familien mit 32 Arten an = 388 — 6 (10) Cyprinodonten, 6 Gymnoten, Sciaeniden, 4 Rajae, Osteoglossiden, Clupeiden, 2 Scomberesoc, zu 1 Scomberid, Gobiid, Tetrod, Sirenoid (Lagoa sancta 45, Velhas 55, und Francisco.)

Das Castelnausche Verzeichniss enthält (ausser den Meeresfischen) 3 Johnius (crouvina im Araguay, amazonicus, auratus im Ucayale), 18 Chromiden (Acara, Heros, Cichla, usw. (Günther hat schon 43 aus Brasilien, wie Lütken) theilweise aus Ost-Peru), 51 Siluriden, 2 Orestias (tschudii und pentlandi aus dem Titicacasee — 1 Osteoglossum vandelli (Tocantins), Vastrés gigas (Marañon), 53 Characinen (ebenfalls das maximum für Brasilien), Gymnotus electricus und 7 anderen Gymnotiden, 2 Ganoiden, 4 Raja (dumerilii, mülleri im Araguay, henlei, d'orbignyi im Tokantins).

Steindachner unterscheidet die Ichthys des südöstlichen Brasilien und das Platagebiet von jener des Südens-Patagonien, Chile, wo Perca, Atherinichthys, Petromyzontiden, andere Siluriden und Characinen. Ebenso die des Rio San Francisco vom Marañon u. Orinoko (S. 500), die Chromiden seien in Südost und Südbrasilien selten. Hensel hatte aus Südbrasilien von 53 sp. 1 Sciaena, 1 Mugil, 1 Symbranchus, Carapus, 13 Chromiden, 19 Siluriden — der Rest Characinen (21 neue spec.!).

Die Characinen sollen sich jetzt sehr ausbreiten und als gefrässige Raubthiere die übrigen Fische vernichten.

Gujana hat bei Schomburgk 150 sp. incl. der Küstenfische (Troschel), 3 Perciden (Pomotis, catesbaei) 5 Sciaeniden, 1 Gerres, Acharnes (Nandid-Süsswasserf.), Chorinemus, Caranx, 2 Mugil, Gobius, 1 Batrachus, Pleuronectid (Monochir maculipinnis), 13 Chromiden (neu Acara hekelii, Geophagus leucostriatus), 1 Scomberesox, 35 Siluriden (+ 6 Nachtrag, neu Bagrus coelestiunus, Pimelodus cristatus, foina, eques stegelichii, Callichthys exaratus, pictus, Loricaria platyura, Hypostomus nudiceps) — 3 Cyprinodonten (Poecilia vivipara, 2 Anableps), 46 (+ 2 Nachtrag) Characinen — das maximum, wie in Brasilien — neu Anodus alburnus, ciliatus, Chilodus punctatus, Leporinus maculatus, Brycon falcatus, schomburgkii (Peru), Exodon paradoxus, Agoniates halecinus, Myletes rubripinnis, hypsauchen, Asterias, Myleus setiger), Osteoglossum bicirrhosum und Sudis gigas in den Flüssen, 3 Clupeiden, Gymnothorax ocellatus, 5 Sternarchiden (neu Sternopygus lineatus, Sternarchus oxyrhynchus) in den Flüssen), Gymnotus electricus, 1 Symbranchus, 3 Tetrodon, 1 Syngnathus, 7 Selachier (von denen 3 Trygon (garapa, strongylopterus, hystrix) in die Flüsse steigen. Nach Abzug der (31) Meeresfische bleiben 119 Süsswasserfische.

Keppler hat aus *Surinam* an Flussfischen (70 sp.), Taeniura notoro Müll., Tetrodon heraldi und psittacus (Mündung), 5 Gymnotiden (Carapus fasciatus, Sternopygus virescens, Gymnotus electricus), Symbranchus marmoratus, 2 Aale, 2 Clupeiden, 2 Scomberesoc., über 24 Characinen (er schildert biologisch z. B. Macrodon aimara, trahira, 2 Curimatus, den gefährlichsten Raubfisch Serrasalmo piraya, 2 Myletes), 28 Siluriden (Arius tunicatus) der grösste wird, Cichla ocellaris, Centropomus undecimalis, Otolithus cajennensis (Brackwasser).

Das *Laplatabecken* zeigt im Ganzen und Grossen viel Verwandtschaft mit Brasilien, nur die Arten sind oft andere — ohne dass man hiebei ein besonderes Gesetz erkennen könnte. Der grosse Fluss (Parana) erleichtert vielen Meeresfischen das Aufsteigen (2 Raja, 3 Trygon, Myliobatis aquila, Mustelus vulgaris, Sciaeniden, Clupeiden und unserm europäischen Conger (vulgaris). Eigentlich antarktische Formen, wie sie in gleicher Breite in Chile in Percis, Aphritis, Percichthys, selbst weiter in Galaxias, Farionella, Petromyzon vorkommen, sind hier gar nicht oder erst weit im Süden Patagoniens vertreten. So gehen die andinen Trichomycterusarten in Argentinien bis Cordova, nicht weiter östlich (White). Buenos Ayres hat in Atherinichthys, Mugil noch echt tropische Formen. Dies hindert aber weniger die weite Verbreitung einzelner Formen im Westen Amerikas (wie bei Pflanzen und Thieren), so ist Tetragonopterus petenensis Gthr. noch im Rio Negro.

Günther hat (Cat.) 14 Siluriden (Plata), Chromiden 3 (2 Paraguay, 1 Maldonado), 11 Characinen (White 9 mehr, darunter endemisch Chalcinus paranensis, Curimatus platanus, Tetragonopterus cordovae), 4 Cyprinodonten.

Wenig bekannt ist die Südgränze einzelner Formen im Argentinien und Chili.

Burmeister hatte aus dem ersten nur 13 sp. Süsswasserfische — die Meeresfische kennt man durch die Expedition des Beagle. Hiezu kamen durch Günther (coll. White 59) und Steindachner einige Flussfische des Platabeckens. Es überwiegen hier wieder Siluriden (in der coll White 18) u Characinen (19), sonst kommen vor Rochen (6), Sciaeniden (6), zu 2 Pleuronectiden, Atherinniden, Clupeiden, zu 1 Mugil (platanus), Aal, Sternopygus (virescens), Hai (Mustelus vulgaris).

Günther zählt im Süden 31 antarktische Küstenfische (20 gen.) — da von nur 3 gen. mit mehr als einer spec. — 8 Notothenia, 4 Lycodes, 2 Bovichthys, *e* Harpagifer, *e* Maynea, *e* Lotella, Merlucius, Thysanopsetta *e*, Syngnathus, Protocampus, Alyxis, Acanthias vulg., Raja, Psammobatis (rudis *me*).

Chili kennt man zumeist durch Gay's Werk, in dem 108 sp. aufgezählt werden, darunter 10 Süsswasserfische. Hiezu ist durch die USAEE und Philippi u. A. wenig zugekommen, Philippi hat 36 (17 Siluriden, 6 Perciden, 5 Petromyzontiden, 4 Haplochiton, Farionella fasciata, Chirodon pisciculus,

1 Charac, 1 Atherinid, 2 Galaxias (kein Aal oder Cyprinodont). Günther erklärt es für arm (J. S. 288); er hat c. 75 spec., Cat.), jetzt c. 120, endemisch seien nur Mendosoma (jetzt auch Neuseeland), Myxodes, Malacopterus — Nematogenys, Trichomycterus inermis, Diplomystax (Siluriden), Percichthys (trucha, melanops mit Patagonien). Gay hatte nur Perca trucha, Filippi pooche, segetum, Percichthys chil., melas, Afritis undulatus, 4 Trichomycterus (Silur. Chaetostomus erinaceus, Arius papillosus), 2 Galaxias (maculatus und alpinus — hiezu kommen jetzt Percis gilliesii (Maypú), 6 Arius, Galaxias minutus, punctulatus, Petromyzon anwandteri, Ammocoetes coeruleus, landbecki, Velasia chilensis — Haplochiton zebra (Beagle). Von den Strandformen kommen Mugil Gobius, Eleginus und Aale in Betracht, der Mangel an grossen Flüssen und Strandseen hinderte ihre Entwicklung. Cunningham sammelte in der Magellanstrasse Psammobatis (Raja), Acanthias vulgaris, Notothaenia virgata, Atherinichthys laticlavia, Afritis gobio Gthr., Lycodes latitans, Harpagifer bispinis, Eleginus maclovinus — in Südchili — Agonus chiloensis, Tripterygium, Trachypterus altivelis, Agriopus hispidus, Syngnathus acicularis, Callorhynchus antarcticus, Notothenia, Torpedo, Pleuronectiden (Meeresfische).

Tabelle

der Fische des Meeres um Malaisien.

	Sumatra	Singapore	Banka	Biliton	Java	Bali	Sumbava	Solor	Timor	Molukken	Amboina	Celebes	Goram	Sangir
1. Beryciden . .	5	1	1	1	7	1	1	1	4	17	25	3	5	8
2. Perciden sensu ang.	—	2	2	1	2	—	1	—	—	2	1	1	—	—
3. Serraniden . .	42	21	15	14	62	—	8	3	17	47	65	36	7	12
4. Priacantiden .	1	1	1	—	3	18	—	—	—	2	3	1	—	1
5. Apogoniden .	12	22	10	8	25	6	5	4	5	24	35	7	11	10
6. Grystin. (Dules)	1	—	—	—	2	1	—	—	1	1	3	1	—	—
7. Pristipomat. .	18	3	26	9	61	12	12	4	11	33	5	16	6	4
8. Mulliden .	6	3	4	2	7	5	3	—	2	13	17	7	3	3
9. Spariden . . .	15	4	2	1	12	4	1	1	5	21	45	18	2	1
10. Chaetodonten	17	8	7	1	31	—	5	—	14	39	48	14	12	5
11. Scorpis . . .	—	1	1	1	1	—	1		—	—	—	—	—	—
12. Toxotes . . .	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	2	1
13. Cirrhitiden . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	5	—	2	2
14. Scorpaeniden .	12	4	4	1	17	3	2	—	2	23	30	4	1	3
15. Cottiden . . .	5	2	3	1	6	1	—	—	2	8	12	6	1	3
16. Trachiniden .	3	4	2	1	7	1	1	—	3	3	10	5	—	5
17. Sciaeniden . .	6	11	6	—	16	3	1	—	—	—	2	4	—	—
18. Polynemiden .	—	2	2	—	9	2	—	—	1	2	4	2	—	1
19. Sfyraeniden .	—	2	2	—	6	3	1	—	3	1	4	—	—	1
20. Trichiuriden .	2	2	2	—	3	1	—	—	—	—	1	—	—	—
21. Scomberiden .	15	—	4	—	11	—	—	—	1	14	10	8	—	—
22. Carangiden . .	38	33	31	3	77	20	—	—	11	33	44	43	—	2
23 Gobiiden	33	23	8	7	45	12	3	—	8	30	33	11	—	5
24. Callionymiden	1	1	2	—	2	1	—	—	1	5	6	2	—	—
25. Batrachiden .	1	1	2	1	2	—	—	—	1	1	2	1	—	—
26. Pediculati . .	—	—	2	1	2	—	—	—	—	6	18	—	—	1
27. Blenniiden . .	7	4	1	8	16	1	—	—	3	9	25	2	—	6
28. Teuthis . . .	—	7	5	2	14	3	2	—	6	—	12	7	—	1
29. Acanthuriden .	5	—	—	—	9	4	2	—	7	41	25	6	—	5
30. Nandiden . . .	3	—	3	4	3	—	—	—	3	6	4	—	—	—
31. Labyrinthici .	8	1	5	2	8	2	—	—	—	—	1	2	—	—
32. Atheriniden . .	4	3	1	1	4	3	—	—	2	4	3	1	—	—
33. Mugiliden .	8	6	7	—	15	4	—	—	4	7	8	3	—	1
34. Oficefaliden .	8	—	8	3	5	1	—	—	—	1	1	1	—	—
35. Fistulariden .	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	2	2	—	1
36. Centrisciden .	—	—	1	—	1	—	—	—	—	4	1	—	—	—
37. Mastacembelid.	1	—	9	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—

	Sumatra	Singapore	Banka	Billiton	Java	Bali	Sumbava	Solor	Timor	Molukken	Amboina	Celebes	Goram	Sangir
38. Pomacentriden	26	12	9	9	44	—	—	—	—	45	57	16	—	—
39. Labriden . . .	28	14	10	12	49	23	—	1	9	46	71	21	3	22
40. Scariden . . .	4	7	—	3	30	21	—	2	6	11	11	—	—	2
41. Ofidiiden . . .	—	—	1	1	1	—	—	—	1	—	3	—	—	—
42. Pleuronectiden	17	—	1	1	25	5	—	1	12	19	1	—	—	—
43. Trichonotus .	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	1	—	—	—
44. Siluriden . . .	37	11	17	6	55	1	—	1	1	1	4	—	—	—
45. Scopeliden . .	3	2	—	1	4	3	—	1	3	4	4	—	—	—
46 Scomberesocid.	9	10	—	4	22	6	—	2	3	14	10	—	—	—
47. Cypriniden .	58	1	11	6	82	2	—	—	—	—	1 eingef.	10	—	—
48. Chirocentrus .	1	2	1	—	2	—	—	—	1	1	1	—	—	2
49. Clupeiden . .	33	28	20	3	44	11	—	3	17	21	20	—	—	—
50. Aale	24	6	2	—	34	4	—	7	25	58	60	—	—	3
51. Sygnathiden .	3	—	—	—	8	1	—	—	3	5	4	—	—	1
52. Hippocampinen	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53. Triacanthin. .	13	16	8	1	20	3	2	9	4	2	35	4	—	2
54. Ostracion . . .	—	1	1	—	4	1	2	4	4	6	10	4	—	1
55. Tetrodonten	14	9	6	—	13	4	1	6	4	3	23	—	—	—
56. Haie	6	6	2	1	17	—	—	2	3	7	2	—	—	—
57. Lamniden . .	4	4	1	1	9	—	—	1	4	4	9	—	—	—
58. Batiden . . .	10	18	2	—	34	—	—	2	2	11	13	—	—	—

Anhang.

Liste der Tiefseefische.

Berycidеn. Hoplostethus mediterraneus (= japonicus Hilg.) CV 140 f., 1435 f. Westl. Mittelmeer, Irland (Greene), Madeira, Japan, US. Hoplostethus atlanticus Collett Hirondelle (Azoren). Trachichthys (das gen. excl. G. Collet) australis Shaw. (Australien), jaksoniensis M'Leay, elongatus Gthr. (1 ex.), trailli Hutton (2 ex.), N. Zeeland, intermedius Hector (3 ex.), m'Leayi Johnston (1 ex.) Tasmanien. (Indien, Alcock) 272 f., fernandezianus G. Chall (2 ex.) Juan Fernandez, darwini Johnson (japon Steind.) Japan, 1 ex. Madeira. Anoplogaster cornutus G. (3 ex.) Atlant. M. Caulolepis longidens Gill. Melamphaes (Scopelus sp. auct., Metopias Lowe, Plectromus Bean. 1346 f.) microps G Cap. Kerguelen (1 ex.) 1375 f., typhlops G. Atlant. Madeira, megalops Lütken 1 ex. Azoren, Madeira, crassiceps Gth. Atlant. central. 1500 f., 1100 f. ab Pernambuco 675 f. Cap, Kerguelen 1375 f. N. Guinea. (Scopelus) mizolepis Gth. Arú 800 f., Bengalen 1310 f., robustus G. centr. Atlant. 1880 f., beanii G. (Plectromus crassiceps Bean centr. Atlant. 4 ex. 855–2940 f., suborbitalis (Pl. o. ib.) centr. Atlant. 1733—2949 f. (Albatros). Malacosarcus macrostoma G. centr. Pacific. 2350—2435 f. Stefanoberyx monae Gill Atlantic. 1 ex. 1253 f.

Beryx. (? delfinii. CV, Westindisches M., decadactylus CV = borealis Düben ex. Collett = splendens Lowe von Gth. Madeira, Portugal, Japan, Norwegen, Beryx splendens (Lowe) Gth. Japan (Hilgendorf, Steind.). Polymixia nobilis Lowe = lowei Gth. = japonica Steind. = Diretmus venustus Poey, Nemobrama webbii Val. Japan, Madeira, Canaren, Ostindien (272 f. Alcock). Poromitra capito Good Bean 2 ex. US (Blake) 1632 f. (Myripristis Kaianus Gth. (Shoref. Chall.) Kei 140 f.

Anthias megalepis Gthr. (Shoref. Chall.) Ki 140 f. (? Bathyanthias roseus G. (ib.) ab Pernambuco). Centropristis pleurospilus G (ib. Ki 140 f. Centropristis investigatoris Alcock. Bengalen. Pomatomus telescopium Risso 410 *m* Mittelmeer. Pomatomichthys constantiae Giglioli 1 ex. Messina. Polyprion cernuum CV Mittelmeer, England, Madeira 300—400 f. Scombrops cheilodipteroides Bleeker Japan, US, ? Cuba (Latebrus oculatus Poey). Parascombrops pellucidus Alcock, Bai von Bengalen, Acropoma filipinense Gth. bis 102 f. Propoma roseum G. Shoref. Ki 140 f. Malakichthys griseus 1 f. Död. Japan. Melanostoma jap. 1 f. Död. Japan. Cypselichthys jap. St. = Cubiceps ex. G. Shorefish

Dentex. macrophthalmus B. 120—410 *m* ab Sudan Talism. (? Zufall).

Scorpaena dactyloptera Dela Roche, Mittelmeer, Madeira, Marokko, Norwegen 1—300 f. Scorpaena percoides Solander (= barathri Hector), Australien, Tasman., N. Seeland 400 f. Fičii. Sebastes marinus L. (= norvegicus. CV Nordatlant. M. Sebastes kuhlii Bowdich. Arguin 2330 *m* Talis. Canaren. US (155 f.). Sebastes viviparus Kroyer (Skandinav. 300 f.). Sebastes macrochir G. Japan 365 f. Chall. Sebastes hexanema G. Ki 10 f. Chall. Sebastes oculatus G. Magellansstrasse, südlich vom Süden 345 f. Bathysebastes albescens Stein. Död. Jap. Lioscorpius longiceps G. (Chall. Shoref.) 140 f. Kii. Setarches (Deap sea modification of Sebastes) fidjensis G. Fičii 315 f., Güntheri Johnson, Madeira, Capverden 400—580 *m*, parmatus Goode, N. England 178 f.

Cottus bathybius G. Japan 365 f. Cottunculus thomsonii Gth. = torvus Goode, Arguin 1495 *m*, microps Collett. Spitzbergen, 460 f. Faroe Norwegen, US, inermis Vaillant 930—1495 Arguin. Centridermichthys uncinatus Kröyer 223 f. (Bärein.), Spitzberg, N. Zemlja, Norweg., N. England. Icelus hamatus Kröyer, Norwegen 280 f., Karasee 166 f. Triglops pingelii Reinh. Norwegen US — N. Zemlja 262 f. Trigla leptacanthus G. (Chall. Shoref.) 140 f. Ki. Trigla lyra L. 411 *m* (Talisman), Atlant. (Gascogneg.) ? pini Bl 306 *m* ib cavillone 335 *m* (Talism.) Atlant. M. (ab Sudan), Tr. tenuisticta Cap. Schl. Japan, Bengalen (100 f.). Lepidotrigla spiloptera G. Atlant. (Gascogneg.) 140 f. Ki. Peristethus (Peristedium) miniatus Goode US 192 f., longispatha Agassiz US Blake, murrayi Gth. (Chall.) Banda 200 f., liorhynchus Gth. (Chall. Admiraltyi.) 152 f., microsema Poey Cuba, truncatus Gth. Cuba, ab Pernambuco, moluccense Bleeker Ki 140 f. Agonus decagonus Bl. (Aspidoforus spinosisima) Kröyer Grönland, N. Fundland, Spitzbergen, Norwegen (260 f.). Prionatus alatus Ag., US (Charleston, Blake).

Trachin. Bathydraco antarcticus Gthr. Heardinsel (antarct) 1260 f. Ponerodon vastator Alcock, Bengalen 6—900 f. Afritis gobio G. Magellanien 140 f. Acanthafritis grandisquamis G. Ki. 140 f. Champsodon vorax Gthr. China, Japan, Filippin. Akyab. (H. Indien) Alcock, Arafurasee 152 f. Uranoscopus kaianus Gth. 140 f. Kii. Uranoscopus crassiceps Alcock Bengalenb. Lofolatilus chameleonticeps G. Bean 154 *m* US. Notothenia microps G. Kerguelen 120 f.

Trichiuriden. Thyrsites pretiosus Cocco Madeira 3—400 f. Antillen, Cuba, Japan, Teneriffa (= Aplurus simplex Lowe). Thyrsites prometheus (atlanticus Lowe, Madeira, Helena 400 f. Nealotus tripes Johnson Madeira 2675 f. (1 ex. verloren). Afanopus carbo Lowe (Madeira, Portugal), Nesiarchus nasutus Johnson (Madeira, Portugal). Lepidopus caudatus Eufrasén (argenteus Bon.) Mittelmeer, Cap, Tasmanien, N. Zeeland, Californ.). Lepidopus (= pr.) tenuis Gthr. Japan 1 ex. Lepidopus elongatus Clarke (Benthodesmus *e* Goode B.). N.-Fundland, N.-Zeeland. Trichiurus lepturus Gthr. (Oberflächenfisch) aus geworf. 1810—1812 Schottland, Atlant., Ind China, Japan — aber N. Zeeland 345 f. Euoxymetopon taeniatus Poey 1 ex. Cuba, ? (= pr.) poeyi Gth. Mauritius. Gempylus serpens CV, Canaren, Cariben, Soci. (jung pelagisch), Sandwichs.

Carangiden. Gthr. hat hier den Anomalops palpebratus (= gräffei Kner als Berycid = Heterophthalmus Katoptron Bleeker 6 ex. bekannt, 4 Amboina, Menado, 1 Fičii, 1 Paumot. Cyttus (Scomber C.) abbreviatus Hector (Platystethus a. Hector = Antigonia mülleri Klunzinger, 1 ex. N. Zeeland 400 f. Cyttus roseus Lowe Marokko 400 *m* (Vaillant, Madeira, ? australis Rich. Austral., Tasman. ? traversii Hutt., N. Zeeland. Bathyseriola cyanea Alcock Bai von Bengalen. Antigonia capros Lowe Madeira, Barbados, Japan, Ki. 129 f Capros aper L. Mittelmeer, Madeira, Azoren, Atlantisches Meer (ab Sudan 355 *m*, Golf von Gascogne 306 *m* (Vaill.). Diretmus argenteus Johnson 1 ex. Madeira = Gyrinomene nummularia Vaill., Marokko (Talisman) 1368 *m*. Diretmus aureus (Campbell) = Discus a. 4 ex. N. Zeeland. Schedofilus (pelagisch die Jungen im centralen Atlant.) medusofagus Cocco Mittelmeer, 1 ex. Irland, 1 Samoai. Icichthys (Schedofilus) lockingtonii Jordan 1 ex. S. Francisco. Icosteus (Schedofilus), enigmaticus Jord. (= spinosus) 2 ex. Californ. Caranx amblyrhynchus CV 2335 *m* (Vaillant).

Gobius lesueurii Risso 445 *m* (Vaill.) Villafranca (Mittelmeer). Gobius cometes Alcock Bengalen, Callionymus lyra L. 411 *m*, Talism. Golf von Gascogne, agassizii Golf von Mexiko 340 f. (Blake), phaethon Gthr. 560 f. (Bl.) Azoren (= festivus Pal.), carebares Alcock Bengalen, kaianus Gthr. (Chall. Shf.) 140 f. Ki. 1 ex., calauropomus Gthr. (Chall. Shf.) 115 f. Filippinen.

Discobolen. Eumicrotremus spinosus Müll. Nordatlant. (= ? orbis Nordpacific. ex. Collett) 129 f. Liparis fabricii Kröyer 106 f. Karasee (arktisch). Liparis micropus Gth. Faroechannel 3 ex. 608 f., gelatinosus Pall. Grönland, Bäreninsel 658 f. Behringsstrasse, Jan Mayen, Karasee; (Paraliparis) bathy-

bius Collett, Bäreninsel 1203 *m*, Faroe. Paraliparis membranaceus Gth. ab Cap Vincent 400 f. (Chall.). Amitra liparina US 2 ex. (Monomitra l. Goode Bean). Amitra vulgaris L. 987 *m*. sp. 100 f. Shetlandins. ? L. ranula G. B. 411 *m*.

Lofius piscatorius L. US 355 f. Blake 365 f. Lofius naresii Gth. (Chall.) Sf. Filipp. 115 f. Admiralt. Himantolofus grönlandicus Reinh. 1 ex. Grönland. Himantolofus reinhardtii Lütken 1 ex. Grönland (= Junge pelagisch Centr. Atlant. Lütken). Aegeonichthys appellii Clarke N. Zeeland. Ceratias bispinosus Gthr. (Chall.) Banda 360 f. Ceratias holbölli Kroyer 3 ex. Grönland. Ceratias uranoscopus Murray (Mancalias u. Gill.) US 2 ex. Nordatlant. 2400 f. shufeldtii Jordan US, carunculatus Gthr. Japan 345 f. ? Cryptopsaras conesii Gill. Atlant. 1 ex. Oneirodes eschrichtii Lütken 1 ex. Grönland. Paroneirodes glomerosus Alcock (Bengalen) 1260 f. Melanocoetes johnsonii Gthr. 1 ex. Madeira. Melanocoetes murrayi Gthr. (Chall.) Central Atlant. 2 ex. 2450 f. Linofryne lucifer Collett 1 ex. Madeira. Chaunax pictus Lowe (= fimbriatus Hilgend. 272 f. Madeira, Fiči, Japan, US (312 f), Indien. Haliaeutea senticosa Goode US 5 ex. Haliaeutea coccinea Alcock, Indien (Andaman) 262 f. (U.) stellata Gthr. Bengalen 100 f., 435 *m*. Dibranchus atlanticus Pet. 4 ex. Atlant. westlich. von Afrika Capverden 3600 f. Brefostoma carpenteri Alcock, Indien 1376—1820 f. (? Trachinide — toothless).

Anarhichas pantherinus Zujew (minor. Olafsen), Norwegen, Nordatlant. 200 f. Anarhichas latifrons Stenstrup Nordsee 100—280 f. (42° N. B.). Bleniops ascanii Walb. Faroe 150 f. (Porcupine). Eumesogrammus subbifuscatus Goode US (Neuengland).

Trachypteriden. Die Synonymik und Zahl der sp. dieser Familie ist Günther (Chall.) selbst unsicher. Die Jungen sind Oberflächenfische, die alten werden nur nach Stürmen ausgeworfen und sind so selten, dass der Chall. selbst nur 1 ex. erhielt. Nur T. arcticus (bogmarus) ist häufiger nach Stürmen. Aus dem Mittelmeer nennt man 9 sp.; man kennt sie aber auch aus Indien, Filippinen, Chile (2), Neuseeland (4), Californien, Cap, Bermuden, Cuba (das einzige verdorbene ex. des gen. Styloforus) Von Regalecus fährt G. 44 Fälle auf, wo er gefunden wurde, davon 33 im Nordatlantischen Meere, wo Lütken und Collet jetzt nur eine spec. annehmen. Vaillant läst sie ganz fort.

Lofotes cepedianus und cristatus werden vom Chall. hier aufgeführt ebenso Heliastes roseus Gthr. (Kii. 140 f. der einzige Pharyngognath) — von Vaill. wieder Centriscus scolopax (235 *m*) u. Aulostoma longipes V. (1163 *m*) Marokko (? coloratum Müll., Helena). Jedenfalls gehören hieher die ebenso seltenen Notacanthinen. Beschrieben sind jetzt N. nasus, banapartii, mediterranus, sexspinis, chemnitzi, analis Gill, phasganorus Good B., rissoanus — rostratus und von Vaillant (Talisman), challengeri (Japan) = rissoanus Chall. ausser den (zwei) neuen gen. Gigliolis (Paradoxichthys r. und Teratichthys garibaldianus — somit 10—11 sp. — der Chall. hat 6, Vaillant 5.

Lycodiden. 13 bei Günther — 17 bei Vaillant. Lycodes esmarckii Collett Faroe 608 f. Norw. N. Schottland (? vahlii) Spitzbergen. Lycodes reticulatus Reinh. (= rossii), Malmgrén = lütkenii Collet (sp. bei Vaillant), Grönland, Spitzbergen, Faroer. Lycodes frigidus Collet. Spitzbergen, Bäreninsel, Faroe, Helgoland — Lofoten 1330 f. Lycodes pallidus Collett Karasee, Spitzbergen 200 f. *Lycodes* seminudus Reinhard Grönland, Spitzbergen (2 ex.), muraena Collet, Faroe, Spitzbergen, Bäreninsel 650 f., sarsii Spitzbergen, Kieneri Day — Anguilla Ki. Gthr. Nordatlant. 180 f., Hardangerfjord 2 ex., albus Vaillant (Talisman) 4060 *m* Arguin, mucosus Richardson (Talisman) 4060 *m* Arguin, verrillii Goode Bean, US 600 f., paxillus Goode, Bean, US 487 f., paxilloides Goode Bean, US 460 f., macrops Gthr. 1183 *m* Arguin. Gymnolycodes edwardsii Vaill. (Talism.) 1319 *m* Marokko. Lycodonus mirabilis Goode Bean US 1353 *m*. Gymnelis viridis Reinh. Jan Mayen etc. arctic 481 *m* (? picta Gthr. Magellanien). Melanostigma gelatinosum Goode Bean, Massachus. 395 f., Magellanstrasse in 24 f.! (? Ofid.) Barathrodemus manatinus Goode Bean US 1183 *m* (nicht bei Gthr.).

Gadiden. Gadus morrhua L. (callarias Lilljeborg) im Sommer in Tiefen unter 100 f, ebenso G. poutassou Risso u. (Gadiculus) argenteus Guichenot, Algier, Marokko. Holargyreus johnsoni Gth. Madeira, N. Zeeland. Holargyreus brevipes Vaillant (Talism., Marokko) 1319 *m* (? Strinsia tinca Mittelmeer). Merlucius vulgaris Flemm. (487 *m* US), Spanien, Golf von Gascogne, Sudan. Merlucius bilinearis Mitchill US 891 *m* (Vaill.). Melanonus gracilis Gthr. antarctic 1975 f. (Triglid. Ag.) Hypsicometes gobioides Goode Bean Rhodeisl. 1 ex. 115 f. Lotella marginata Gthr. Magellanstrasse 4 ex. 631 *m* ? maxillaris Bean 396 f. US. Uraleptus maraldi Risso Mittelmeer, Madeira. Physiculus Dalwigki Kaup. Madeira, ab Sudan 782 *m*, Indien, Kaupi Poey, Cuba (Helena), Japan 345 f., peregrinus Gthr. Menado (? fulvus Bean, brevinsculus Richardson, barbatus Gthr., bachus Forster, palmatus. Phycis blennioides (Collett) Norwegen 200 f., chesteri Goode Bean US 593 *m*, tenuis Goode (Mitchell) US 304 f., regius Walb. US (Blake) 426 *m*, chuss Goode Bean (americanus Bl.) US 143 f., mediterraneus Dela Roche 614 *m*, Gaseogneg Tal., albidus L. Spanien, Portugal, Frankreich 460 *m*. Laemonema barbatula Goode Bean US 312 f. (Blake). Laemonema robustum Gthr. Capverden, Marokko 636 *m*. (Tal.). Haloporfyrus lepidion Risso (? güntheri Gigl. = ex. Gth.) Mittelmeer, Madeira, Portugal. Haloporfyrus eques Gthr. Faroechannel (Chall.) 530 f. Haloporfyrus inosimae Gthr. Japan 345 f. Haloporfyrus ensiferus Gthr. Laplatamündung 600 f. (Chall.). (Antimora) Haloporfyrns rostratus Gthr. ab Cap, Montevideo Marion 1375 f. Haloporfyrus viola Goode Bean US. 1242 f. (Salilota) Haloporfyrus australis Gthr. Patagonien, Magellanien, Falkandsi. Motella tricirrhata Bl. ab Marokko, Sudan 112—640 f. (Onos) Motella macropthalma Storer Nordatlant. Tal., Hebriden 687 f. Molva molva L. (vulgaris Flemm.), Norwegen 150 f. Molva abyssorum Nilson (byrkelange Collett) 300 f. Onos carpenteri Gth. (= Mot. macrophthalma p.) Faroe 1 *e* 1203 *m*, reinhardti Collett (Bäreni. Grönland, Faroe) 640 f. septentrionalis Collet Norwegen, Grönland 150 f. (Ström.), ensis Reinh. (Grönland 1106 f. US, cimbrius L. US, Europa 178 f. Brosmius brosme Müll., Faroechannel 130 f. Brosmiculus imberbis Vaill. Capverden (Tal.) 460 *m*. Chiasmodus niger Johnson Madeira US. Atlant 2743 *m*.

Ofidiiden. Mixonus laticeps Gth. (= Sirembo güntheri Vaill.) centr. Atlant. 2500 f. Bathyonus pectoralis (Nematonus Goode B.), glutinosus Alcock Bengalen 1310 f., compressus Gthr., Atlant; N.-Guinea, Fil.) 1000—1500 f. Bathynectes taenia Gth., centr. Atlant 2500 f., catena Goode Bean, US 1467 f. Acanthonus armatus Gth., Filipinen, N.-Guinea. Typhlonus nasus Gthr., Australien, Celebes 1000 f. Aphyonus mollis Goode Bean (US, Blake 956 f. Aphyonus gelatinosus Gth., Australien 1400 f. Bythites crassus Vaillant, Atlant 4235 *m*, gilli Goode Bean, US, 203 *m*. Neobythites fuscus Reinh., Grönland, pterotus Alcock, Bengalen, 1310 f., Lakadiven. Neobythites robustus Goode Bean, Golf von Mexiko. Neobythites marginatus Porogadus gracilis Gthr. N.-Guinea 1 ex. Porogadus miles, Goode Bean, US, 1 ex. Porogadus rostratus Gth. Celebes 1 ex. (Chall.) Porogadus nudus Vaill. Capverden 3200 *m*. Porogadus subarmatus Capverden 3200 *m*. Bassozetus normalis, Gill., US. Dermatorus trichiurus Alcock, Lakadiven. Diplacanthopoma brachysoma, Gthr. ab Brasilien, Andamanen, (Alcock.), in 350 f. Sirembo messieri (Cataetix), Magellanstrasse 100 f., grandis Gthr., Japan 1875 f. (Neobythites) macrops Gthr., Filippinen 375 f. Indien (Andaman.), Fiči 310, nigripinnis Alcock, Indien (Andaman.), Lakadiven, ocellatus Gthr. ab Brasilien 250 f., oncerocefalus Vaill. Capverden 3200 f. metriostoma Vaill. Arguin 1442 f., microphthalma Vaill. Capverden 3200 f. Dicrolene introniger G. Bean, US, Arguin, Lakadiven 1495 f. Leptophidium profundorum Gill. US 389 *m*, cervinum Goode Bean, US 186 *m*, marmoratum Goode Bean, US 389 *m*. Tauredophidium hextii Alcock, Bengalen 1310 f. Rhodichthys regina Collett, Bäreninsel 2341 *m*. Alexeterion parfaiti Vaill. Atlant. 5005 *m*. Bellotia apoda. (Mittelmeer). Pteridium atrum, Risso, Mittelmeer. Pteridium armatum Döderlein, Sicilien. Pteroidonus quinquarius Gth. Japan 565 f. Ofidium muraenolepis Gthr. Ki 140 f. (Chall.). Indien, Saccogaster maculatus, Alcock 193 f. Indien. Paradicrolene multifilis Alcock, Golf von Ben-

galen. Indien. Glyptophidium argenteum Alcock, Andam. Indien. Pycnocraspedum squamipinne Alcock f. 193. Indien. Barathronus bicolor Goode Bean, Guadeloupe.

Macruriden. Macrurus acrolepis Bean US. 210 f., (= Coryfaenoides) caribeus Goode Bean Golf von Mexiko. 335 f. occa Goode Bean US. 164 f. (Malacocefalus) occidentalis Goode Bean US. 700 f. (Malacocefalus) parallelus Gthr. N.-Zealand. Japan. Indien, Kermadeci. (Malacocefalus) japonicus Schlegel, Japan. (Malacocefalus) australis Gthr. N.-Zealand. (Malacocefalus) coelorhynchus Risso, Mittelmeer, Bergen, Madeira, = atlanticus Lowe. 404 f. (Malacocefalus) carminatus Goode B., US (Blake)., 246 f. fasciatus Gth., Magellanien, fabricii Collett, Grönland, N.-England, Finmarken, rudis Gth. Kermadeo, nasutus Gth. Japan, serrulatus Gth. N.-Zealand = holotrachys Gth. ex. Talis, 1090 f. sclerorhynchus W. Mittelmeer, Canaren, Patg., güntheri Vaill. Tal., 600 f. equalis Gth. (serratus Lowe = smiliforus Vaill. Atlant ab Patg, sublevis Vaill. Tal. Capverden, 742 f. bairdii Goode Bean, N.-England, 1242 f. Goodii Gth. (asper G. B.) US, 600 f. holotrachys Gthr., östl. von der Platamündung, 210 f. carinatus Gth. Prinz Edwardsi, 524 f. rupestris (norvegicus Nilson) Nordatlant, Shetland, Faroe, US. 1575 f. altipinnis Gth. Japan 315 f., longibarbis Gth. Fičii, 2033 f. (Hymenocefalus) italicus Gth. Mittelmeer (Nizza), Atlant. Marokko. 2650 f. filicauda Gth. antarkt. Amerika, investigatoris Alcock Andaman Bengl., sesquicunciatus Alcock Andaman, brevirostris Alcock Andaman, hextii Alcock, Lakadiven, woodmasoni Alcock Lakadiven. Macrurus macrolofus Alcock Andam, lofotus Alcock Ind., polylepis Alcock Indien, heterolepis Alcock Indien, hoskynii Alcock Indien, Bengalen 1310 f. hispidus Alcock Indien, sulcatus Agassiz, Caribisches Meer, 315 f. microlepis Gthr. Fičii, 500 f. villosus Gth. Japan, Filip., 600 f. crassiceps Gth. Kermadec = ? globiceps Vaillant, Gascogne, Sudan 350 f., leptolepis Gth. ab Pernambuc, 1242 (Chalinura) simulus G. B. US, 1375 f. fernandezianus Gth. ib., liocefalus Gth. Japan, murrayi Gth. N.-Zeeland, 550 f. denticulatus Rich., N.-Zealand, Kermad., 1105 *m* dispar Vaill. Maroc., 4101 *m*, carapinus Goode Bean US (Blake), 1590 *m* asperrimus Vaill. (Talis.) Marok., 4255 *m* gigas, Vaill. (Talism.) Marok. 1350 *m*, zanioforus Vaill. (Talism.) Marok. 2200 *m*, güntheri Vaill. (Talism.) Marok., 350 f. (Malococefalus) levis Lowe Mittelmeer, Damarakküste, Madeira, ab Pernambuco. (Macrurus) macrochir Gth. Japan. 472 f. sulcatus, Goode Bean, US, Martinique, armatus Gthr. (= variabilis) Gth., 2425 f. Cap, Pacific, Nordatlant. 1900 f. (Macrurus) affinis Gth. östlich der Laplatamündung (Bathygadus, longifilis *e*, Japan, US, Indien (Lakadiven), Alcock, trachyrhynchus Gth. Mittelmeer, longirostris Gth. N. Zealand, 555 f. murrayi Gth Faroe, 320 f. Bathygadus cottoides Gth. N.-Zealand, Kermad, 300 f, multifilis Gth. Filipinen, 1590 *m* melanobranchus Vaill. Talism cavernosus Goode Bean US 613 *m*, macrops Goode Bean US, arcuatus Goode Bean, Martinique, favosus Goode Bean, Martinique. Macruronus novae zealandiae Hector, N.-Zealand, Tasm.

? Lyconus pinnatus Gth. Central Atlantisch (vielleicht eine neue Familie Chall.)

Atelcopus japonicus Blecker (1 ex.).

1617 *m*. *Halosaurus* owenii Johnson Madeira. 2995 *m*. Halosaurus macrochir Gth. (= goodei Gth.) US, Kap-Kerguelen, Atlant, Azoren. 2115 *m* Halosaurus johnsonianus Vaill. Madeira, Marokko. 700 f. Halosaurus mediorostris Gthr. Fičii. 2750 f., rostratus Gthr. Atlant. Centr. 2220 *m*. Halosaurus phalacrus Vaill. Marokko, Azoren, Sudan. 675 f. Halosaurus hoskynii. Alcock, Lakadiven. Halosaurus anguilliformis Alcock, Manar, Ind. 1033 *m*. Halosaurus affinis Gthr. Lakadiv., Japan. Halosaurichthys carinicanda Alcock, Andamanen.

Congromuraena guttulata Gthr. Fičii. Congromuraena longicauda Alcock, Andamanen. 600 *m*. Nettastoma melanurum, Raf., Mittelmeer. Capverden. 678 f. Nettastoma procerum Goode Bean US (Blake). 2200 *m* Nettastoma proboscideum, Vaill. Marokko. 345 f. Nettastoma parviceps Gth. Japan. Promyllantor purpureus Alcock, Lakadiven. 891 f. Simenchelys parasitica, Goode Bean, N.-Fundland, Blake 300—700 f.) Madeira. 1917 *m*. Myrus pachyrhynchus Vaill.

Marokko, Capverden. 1200 f. Synaphobranchus pinnatus Gray US. Brasilien, Japan, Filippinen. 2050 f. Synaphobranchus bathybius, Gthr., Cap. — Kerguelen, Japan, Mittelpacific. Synaphobranchus brevidorsalis Gth. N.-Guinea. Japan. (= affinis Gthr. = S. Kaupii Johnston = pinnatus ex. Gthr.). 3165 *m*. Nemichthys (Gthr.) Histiobranchus infernalis Gill. US. 1800 f. Cyema atrum Gthr. antarctic Pacific 38°. Coloconger raniceps Alcock, Andamanen. 1495 *m*. Uroconger vicinus Vaill. Sudan, Arguin. Sauromuraenesox vorax Alcock, G. von Bengalen. Dysomma brucefalus Alcock, G v. Bengalen.; 104—700 f. Nemichthys scolopacea Rich. Madeira. US. Arguin. 4572 *m*. Nemichthys richardi Vaill. Azoren. Nemichthys avocetta Jordan (Gill.), Pugetsund. 2500 f. N. infans Gthr. Antillen, Brasilien. Gavialiceps taeniola Alcock G. v. Bengalen. 1563 *m*. Serrivomer beanii Gill. US Atlant. 42° NB. 4318 *m*. Spinivomer goodei Gill US Atlant. 38° NB. 1657 *m*. Labichthys carinatus Gill. US Atlant. 41° NB. 2977 *m*. Labichthys elongatus Gill. US. Atlant. 39° US. 898 f. Saccofarynx flagellum Mitchell (= ampullaceus) US. 2800 *m* Saccofarynx pelecanoides Vaill. Marokko Gastrostomus Bairdii Gill. US. 2000 *m* Conchognathus grimaldii Collett Azoren (Hirondelle). 140 f. Triacanthodes anomalus Gthr. Kiins. Japan. 115 f. Monacanthus tesselatus Gthr. Filippinen.

Chimaera monstrosa L. Nordatlant. 800 *m* ab Sudan. 125 f. Arguin. Azoren = affinis Capello ex. Vaill. = abbreviata Gill. US 1239—2259 *m* Portugal. 732 *m*. Scyllium canescens Gthr. Südamerikas Südspitze. Scyllium retiferum Garman US (Blake). 975 *m*. Scyllium spinacipellitum Vaill. Canaren. 946 *m*. Scyllium acutidens Vaill. Cap Spartel (? = melanostomus Raf. Lowe Tromsö). 405 f. Paracentroscyllium ornatum Alcock, Bengalen. 1853 *m*. Centroscymnus coelolepis Bocage Setubal. 1435 *m*. Centroscymnus obscurus Vaill. ab Sudan. (Centroforus) Centroscymnus foliaceus Gthr. Japan. Centroscymnus squamulosus Gthr. Japan. 1853 *m*. Centroscymnus squamosus Setubal. 1853 *m*. Centroscymnus calceus Lowe Arguin, Setubal. Chlamydoselachus anguineus Garman Japan. Madeira. 1495 *m*. Centroscyllium Fabricii Reinh. US. Grönland. Centroscyllium granulatum Gthr., Falkland. 380 *m*. Spinax pusillus, Lowe, Azoren, Capverden. Spinax spinax L. Norwegen. Spinax granulosus Gthr. Südwestamerika.

Raja mamillidens Alcock. Bengalen 365 f. Raja isotrachys Gthr. (Chall.) Japan. 516 f. Raja circularis Couch. Faroe. Norwegen. 839 *m*. Raja radiata Donovan Spitzbergen, Norwegen. 839 *m*. R. hyperborea Collett, Spitzbergen. 609 *m*. Raja plutonia Garman US (Blake). 288 *m*. Raja ornata Garman US (Blake). Raja granulata Goode Bean, Newfundland. 150 f. Raja batis L. Norwegen. 150 f. R. vomer Fries Norwegen. 614 *m*. Raja fullonica L. Norwegen. 200 f. Raja nidoriensis Collett Norwegen. 140 f. Urolofus Kaianus Gthr. Ki. (Chall.)

555 *m*. *Myxine* glutinosa L. US. Blake 578 f. 631 *m*. Myxine australis, Jenyns antarct. Südamerika. 1000 *m*. Petromyzon bairdii Gill. US.

Pleuronect. Thyris pellucidus Goode Bean 26, Hippoglossus pinguis Fabr. Mass. Bäreni. 217 *m* = Platysomatichthys hippoglossoides Goode Bean, Hippoglossoides platessoides Collett Spitzberg, N. Engl., Skandin, Bäreni. Poecilopsetta colorata Gth. (Shoref. Chall.) Ki. 129 f. Anticitharus polyspilus Gth. Ki. 140 f. Samaris maculata Gth. Ki. 140 f. Lepidopsetta maculata Gth. Prinz Edwardsi 310 f. Scianectes macrophthalmus Alcock Akyab., Scianectes lophopterus Bengalen. 150 f. Pseudorhombus hectoris Gth. (boops Gth. Ch.), boops Gth. N. Zeeland. 100 f. (Paralichthys) oblongus Goode US, ocellatus Gthr. Admiraltyi. 350 f. Rhomboidichthys cornutus Gthr. Brasil. Monolene sessilicauda Goode US. Monolene atrimana Good. Barbados. Citharichthys arcifrons Good. US, unicornis Good. US. ? Citharichthys dinoceros Goode Bean Caraiben, Citharichthys nethalion Jordan, Cuba 420 *m*. Ammopleurops lacteus Bpte. Spanien, Sudan, Golf von Gascogne, Arguin. Limanda beanii Goode US. 1438 *m* Pleuronectes cynoglossus L. Nordatlant. M, bei Charleston in 197 f. (Blake). 560 *m* Pleuronectes megastoma Donovan Spanien, Arguin, Marokko, Golf von Gascogne. 175 *m* Pleuronectes grohmanni Bpte. Marokko, Spanien, Capverden,

Sudan. Cynoglossus carpenteri Alcock Bengalen. 152 f. Nematops microstoma Gth. Admiraltyi. Ki. 140 f. Solea Kaiana Gthr. ib., greenii Irland. 306 *m* S. variegata Donovan Spanien, Sudan (Tal.). 1296 *m* S. profundicola Vaill. Portugal, Sudan. 235 *m* S. vulgaris L. Spanien, Arguin (Tal.). 229 f. Aforistia nebulosa Goode Bean US (Blake), masoni Alcock. Andam., gilesii Alcock. Bengal. Golf., marginata Goode Bean Golf von Mexiko. Notosema dilecta Ag. US (75 f.).

Sternoptych. Sternoptychides amabilis Douglas-Ogilby Lord Howein., Argyropelecus hemigymnus Cocco Mittelm. 2059 *m* in der Nacht an der Oberfläche, Faroe, Atlant. US, Marokko. 2030 *m* in der Nacht an der Oberfläche A. olfersii CV Atlant. Portugal, Azoren (Hirondelle). 2150 f. Sternoptyx diafana H. kosmopolit. (G.) Azoren. 2500 f. Guinea, Australien, Filippinen, Japan, Kermadek. 250 f. Polyipnus spinosus Gth. Filip. 4318 *m* Sigmops stigmaticus Gill. US Atlant. M. 38° N. Br. 2285 *m* Neostoma bathyfilum Vaill. Golf v. Gascogne. Azor. quadrioculata Vaill. Capverd. Gascogne, Azor. Gonostoma denudatum Raf. Atlant. Mittelm., elongatum Gth. N. Guinea, gracile Gth. Japan, microdon Gth. kosmopolitisch = Cyclothone lusca Goode (Blake) US, Bermuden, Brasil., Kermadek., Japan. 2982 *m* Indien (600—900 f.) Alcock, Bengalen, Amboina, Australien etc. 2425 f. Photichthys argenteus Hutton., N. Zeeland. 4682 f. Chauliodus sloanei Bl. Marokko, Bermud., Mittelmeer, Japan, Austral., Indien. 2030 *m* Ichthyococcus (Coccia ? (Manarstr.) Bengalen 9—1260 f. ovatus Cocco Nizza, Portugal, Marok. Opisthoproctus soleatus Vaill. Tal. (Atlant.), Marokko ? Maurolicusarten.

Scopeliden. Giglioli hat um c. ein Dutzend mehr sp. die Vaillant u. Gthr. nicht als Tiefseefische anführen: benoiti, rafinesquii, caninianus etc. 3475 f. Ipnops murrayi Gth. — Atlant. Acuñha Brasil., Celebes. Nannobrachium nigrum Gth. Filip. 914 f. Gymnoscopelus aphya Magellanien. Odontostoma hyalinus Cocco Nizza (= humeralis Gth. ex. Tal.). Omosudis lowii Gth., Madeira, Filip. (Alepisaurus) Plagyodus ferox Lowe Madeira, aesculapius Bean Atl., altivelis Poey Cuba, (Caulopns) borealis Gill. West. US (Pacific.) ? Alepichthys argyrogaster (Facciola) Sicilien., Saurus kaianus Gthr. (Chall.) Ki. 140 f. (? atlanticus, intermedius). Harpodon microchir. Gthr. Japan. (= agassizii Good B. Atlant.). 3655 f. Bathysaurus ferox Gth. N.-Zeeland, B. agassizii (Ag.) Blake 647 f. US 1885 f. — 2375 f. B. mollis. = obtusirostris Vaill. Gth. Japan, Capv., Mittelm., Pacif. Bathypterois longifilis Gth. Kermad., güntheri Alcock, Andaman, longipes Gthr. Antarkt. Amerika, longicauda Gthr. Mitt. Pacific, quadrifilis Gthr. Brasilien, dubius Vaill. Azoren, Arguin, Sudan. 3655 *m*. (Scopelogadus) cocles Vaill., Tal., Arguin, Capv. (= ? Melamfaes microps Gth.). 1590 *m* Neoscopelus macrolepidus Johns., Madeira, Kermadec, Marokko. 1446 *m* Chlorophthalmus agassizii Bpte. US. Mittelm. juv. = Pelopsia candida Fac. (= Hyphalonedrus chalybens 315 f., productus Gth. Fičii 219 *m*, nigripinnis Gth. Twofoldbay 2606 *m*, gracilis Gthr. Mittelm., Atlant. = mülleri N.-Zeeland, Juan Fern. 1100 f. Scopelus glacialis Reinh. Nordatl. US (Blake) 1975 f. — 647 f. antarcticus Gthr. Antarktisches M., engraulis Gthr. Filippinen, 250 f. dumerilii Bleeker Fičii, 315 f. Menado, gemellarii Cocco Nizza, pterotus Alcock Bengl., pyrrhobolus Alcock Bengl. 6—700 f. cocoi Cocco, Azoren (Hirondell.), Messina. Scopelengys tristris Alcock, Lakadiven, Benthosaurus grallator Goode Bean US 153 f. westlich von Florida.

Stomias boa Risso Mittelmeer, Atlant. Marokko, Australien. 480 f. Stomias affinis Gthr. südlich von Sombrero, 520 f. Stomias ferox Reinh. Grönland, US (Blake). Stomias nebulosus Alcock Manaarstrasse (Ceylon). Astronesthes niger Rich. Atlant. 2792 *m* Eustomias obscurus Vaill. Azoren. 1138 *m* Photostomias python Collett (guernei), Azoren (Hirondelle). 1310 f. Thaumastomias atrox Alcock Bengalen. 1400 f. Echiostoma barbatum Lowe Madeira, US, micripus Gthr. Australien, microdon Gthr. Australien. (Photonectes) Lucifer albipinnis Döderlein, Japan. Malacosteus niger Ayres US Atlant. Malacosteus indicus Gthr. Filippin., Andamanen. 500 f. Malacosteus choristodactylus Vaill. (Tal.). 2220 *m* Bathophilus nigerrimus Gigl. Messina

1 ex. (Idiacanthus) Bathyophis fasciola Peters Australien. Bathyophis ferox Gth. Nord-Atlant. 956 f. Hyperchoristus tanneri Gill. US Atlant. 40° N. B.

Salmon. Argentina silus Collett (syrtensium Goode Bean), Norwegen, Neuschottland. Argentina sfyraena L. (= hebridica Jarrell = decagona Clarke, Mittelmeer, Nordatlant. Neuseeland, Argentina lioglossa CV, Mittelmeer 1 ex. Argentina elongata Hutton, N.-Zeeland 1 ex. Microstoma rotundatum Risso, Mittelmeer. 3781 *m* Bathylagus atlanticus Gthr. Südatlant. 1950 f. Bathylagus antarcticus Gthr. Antarktisch.

Bathythrissa dorsalis Gthr. Japan = Pterothrissus gissu Hilgendorff. exclus. fam. 3666 *m* *Alepocefalus* rostratus Risso Mittelmeer. 922 f. Alepocefalus agassizii Goode Bean US, Atlant. Centr. 2115 *m* Alepocefalus macropterus Vaill. Tal. 1362 f. *Alepocefalus* productus Gill. US Atlant. 39° N. B. 200 f. Alepocefalus bairdii Goode Bean, N. Fundland. 1400 f. Alepocefalus niger Gthr. Australien. 2150 f. Bathytroctes macrolepis Gthr. Celebes. 1425 *m* Bathytroctes melanocefalus Vaill. Marokko. 3655 *m* Bathytroctes attritus Vaill. Capverden. Bathytroctes squamosus Alcock Lakadiven. Bathytroctes erimelas Alcock Lakadiven. 1070 f. Bathytroctes microlepis Gthr. Atlant. Indien. 675 f Bathytroctes rostatus Gthr. Brasilien. 1560 f. Platytroctes apus Gthr. Cent. Atlant. Indien (Lakadiven). 348 f. Xenodermichthys nodulosa Gthr. Japan. 1356 *m* Xenodermichthys socialis Vaill. Sudan, Arguin, Marokko. 2333 *m* Leptoderma socialis Collett Azoren. Leptoderma macrops Vaill., Sudan. Anomalopterus pinguis Vaill. Marokko. Aulacostomatomorpha phospherops Alcock Lakadiven.

Meeresfische der Filippinen.

Holocentrum rubrum (C.), Leioscorpius longiceps Gthr. (Chall., Beryc), Cnidon chinensis C. (= Psammoperca waigiensis CV ex. Meyer), Serranus altivelis CV, suillus CV, celebicus Bleeker, marginalis Bl., hexagonatus CV, diacanthus CV (Chall.). Grammistes orientalis CV, Myriodon waigiensis Quoy. Acropoma Filip. Gthr. (Chall.). Genyoroge sebae CV, bottoniensis CV. Mesoprion decussatus CV, annularis CV (Cebú), malabaricus Bl. Ambassis commersoni CV, buruensis Blkr. (Mart.), batjanensis Bl., interrupta Blk.); Apogon hyalosoma Bl., fasciatus White, orbicularis Kittl., quadrifasciatus CV, bifasciatus Rüpp., Apogonichthys polystigma Blk., Cheilodipterus quinquelineatus CV. Dules rupestris (Samar fl. — Jagor). Therapon servus Bl., theraps CV, argenteus CV, brevispinis Gthr., cancellatus CV (fl.), ellipticus ?, trivittatus Bl. (Mart.), quadrilineatus Bl. Pristipoma maculatum Bl., hasta Bl., nigrum CV, Hapalogenys meyenii Pet., Diagramma pictum Thbg., chaetodontoides Lac., albovittatum Rüpp., lineatum L. crassispinum Rüpp. (ex. Bleek), Scolopsis bleekeri Gthr., monogramma Gthr. (Chall.), ciliatus Lac. Heterognathodon nemurus Bl. Dentex nematoforus Blkr. Synagris japonica Bl. Tetraroge longispinis CV (Chall.). Gerres punctata CV, oyena Rüpp. filamentosus CV, filippinus Gthr.

Upeneoides vittatus Bl., tragula Rich., moluccensis Blk. Upeneus sulfureus CV (Mart.), malabaricus CV (= indicus), pleurospilos Blkr., barberinus Lac.

Lethrinus mahsena Forsk., mahsenoides Rüppell, nematacanthus Blk., haematopterus (Novara), jagorii Pet., ramak Forsk., Sfaerodon heterodon Blkr., Pimelepterus tahmel Rüpp., Caesio maculatus CV. Chrysofrys hasta (Nov.).

Chaetodon oligacanthus Bl., vagabundus L., Heniochus macrolepidotus Nrt. Scatofagus argus L. Drepane punctata, Chelmo rostratus L.

Toxotes jaculator CV (Samar — Jagor).

Sebastes marmoratus CV, polylepis Bl., haplodactylus Bl. strongensis CV (Mart.). Scorpaena diabolus CV. Centropogon robustus Gthr., fuscovirens Q. G., Tetraroge taenianota CV.

Platycefalus insidiator Bl., tentaculatus Rüpp., fasciatus Gth. (= Centridermichthys fasciatus Gr. (Bl.).

Percis cylindrica Bl. Sillago sihama Forsk., maculata Q. G. (Blk.) Pseudochromis adustus Müll. Opisthognathus macrolepis Pet. Champsodon vorax. (Chall.)

Sciaena sina Bel. (Mart.). Otolithus leuciscus Gthr. Pseudosciaena (Johnius) boulengeri Cantor.

Sfyraena jello CV, commersonii CV.

Trichiurus savala CV (Mart.), lajor (Nov.), Haumala Forsk. (Mart.) Scomber loo CV (Nov.), microlepidotus Rüpp. (Manilla — Meyen), Cybium konam (Nov.), Seriola dumerilii (Nov.).

Caranx hippos L. (Cebú, Taallagune), sansan Forsk., calla CV, speciosus Forsk., murnadsi Schl., leptolepis K. v. H. (Blk.), Equula nuchalis Schl., dussumieri CV, insidiatrix Bl., minuta Bl., fasciata Lac., edentula Gth., leuciscus Gthr., Chorinemus St. Petri CV, Platax vespertilio CV.

Gobius giuris CV, oligolepis Blkr., lacrymosus Pet. spectabilis Blk. lentiginosus Rich., balinrus CV, ornatus Rüpp., bynoensis Rich., puntangoides Bl., caninus CV, amiciensis CV, cyanoclavis Cantor, chlorostigmatoides Blk., ophthalmotaenia Rich., echinocefalus Rich. oplopomus CV, obscuripinnis Pet., dispar Pet., melanosoma Blkr. argulus Pet.; Periophthalmus kölreuteri Bl. Eleotris belobrancha CV, ophiocefala CV, batis Buch., muralis CV; fusca Bl. aporos CV, marmorata Bl., obscura Schl., sinensis (Nov.). Apocryptes borneensis Blkr., hexipinnis Cantor, madurensis Bl., Gobiodon histrio CV, Gobiosoma marmoratum Pet.

Callionymus curvicornis CV. calauropomus G., Vulsus dactylopus B. (Cebú — Meyen). Platyptera aspro CV.

Lophius setigerus Vahl, naresi Gthr. Antennarius (Mart.).

Petroscirtes grammistes CV, anemus Bl. Salarias fasciatus CV, periophthalmus CV, bilineatus Pet., holomelas Gthr.

Drymaeria flagellifera CV (Chall.) Tripterygium filipinense. Teuthis java L., lurida Rüpp., vermiculata CV, virgata CV albopunctata Schleg.

Acanthurus lineatus L., hepatus L, Naseus olivaceus CV. Atherina lineata Blkr.

Mugil sundanensis Blkr., meyeni Gth., cefalotus CV (Nov.), Kelaarti Gth., melanopterus CV, subviridis CV.

Trichonotus setigerus Sch. (Cebú).

Amfisile strigata Blkr. Fistularia chinis Bl. (Bck.).

Plesiops caeruleolineatus Rüpp.

Premnas biaculeatus Bl. Pomacentrus catunca Bl., fasciatus CV, cyanospilus CV, chrysurus Br., chrysopoecilus Koll., ovoides, punctulatus (Cartier) Glyfidodon coelestinus Sch., septemfasciatus CV, assimilis Gthr., antjerius Bl., mutabilis, taeniorostris (Cartier), Amphiprion boholensis (Cart.).

Julis dorsalis, truncata (Cart.), Chaerops oligacanthus Bl., macrodon Lac. meander, unimaculatus (Cartier), anchorago Bl., leucozonus Blk. Cheilio inermis Blkr. Cheilinus fasciatus CV, godefroyi Gthr., rostratus Cart. Stethojulis strigiventer Rich., Platyglossus guttatus Bl., binotopsis Bl., schwarzei Blk., scapularis Blk., poecilus Rich., miniatus Pet., alternans, ubayensis, reticulatus, pseudogrammicus (Cart).

Pseudoscarus aeruginosus (Nov.), balinensis Blkr., chrysopogon Blk., margaritatus Cartier.

Bregmaceras m'clellandi.

Bathyonus compressus Gthr., Acanthonus armatus.

Bathygadus multifilis Gthr. Macrurus villosus Gthr. (Chall.)

Encheliopsis vermicularis Müll. Neobythites macrops Gthr. (Tiefsee), Congrogadus subducens Rch.

Psettodes erumei CV. Pseudorhombus Russellii Bl. Rhomboidichthys pavo Bl., spilurus. Pseudachirus pavoninus Lac., Solea ovata Rich. Cynoglossus quadrilineatus Rich, punticeps Rich. (Chall.), macrolepidotus (Nov.), brachyrhynchus Rich.

Clarias batrachus CV, nieuhofi CV, melanoderma Blk, macrocefalus Gthr., Plotosus anguillaris Bl., Arius pidada Blkr., leviceps Blkr., tongol Blkr., falcarius Rich., manillenis CV. Hemipimelodus munibus CV.

Sternoptyx diaphana (Chall.) Polyipnus minor.

Scopalus engraulis *e* Gth. Omosudis lowii Gthr. Nannobrachium nigrum Gthr. Malacosteus indicus Gthr. Saurida argyphanes Rich. Belone caudimacula CV., schismatorhyncha Blk., melanota Rich. Hemirhamphus quoyi CV, georgii CV, lutkei CV (Blkr.), commersoni CV, viviparus Pet., filippinus Pet., Exocoetus brachysoma Bl. oligolepis Blk., mento CV.

Engraulis tri, rhinorhyncha Blk. Chatoessus nasus Bl., chacunda Ham., Clupea zumari Blk. fimbriata CV. Dussumieria elopsoides Blk. acuta Nov. Elops cyprinoides (Pet.), Chamos salmoneus F.

Chirocentrus dorab (Meyen).
Bathytroctes macrolepis Gthr. (Chall.)
Halosaurus mediorostris Gthr. (*e* Chall.).
Anguilla mauritiana Benn., amboinensis Pet.

Conger bagio Cant. (Blkr.). Gymnothorax cancellatus (Nov.), Muraenesox cinereus. Ophichthys colubrinus Bl., chinensis Ham. cancrivorus Benn., borr. Ham., cefalozona Blk., apicalis Bekr. Gymnomuraena marmorata Lac. Aphthalmichthys macrocefalus B. Moringua abbreviata Bl. Uroconger lepturus Rich. Muraena nebulosa, picta Ahl, punctatofasciata, richardsonii Bl. Leptocefalus morrisii, brevicauda.

Syngnathus conspicillatus Temm., biaculeatus Bl. cyanospilus Blk. spicifer Rüpp. Dorichthys pleurostictus Pet.

Hippocampus guttulatus CV.

Ostracion cornutum L., diaphanum Bl.

Triacanthus biaculeatus CV, strigilliter Cantor, Balistes lineatus Bl., bursa Bl., undulatus (Chall.) verrucosus Bl. Monacanthes tesselatus Gthr. (Chall.), pardalis, haja.

Tetrodon fluviatilis, lunaris Bl., hypselogenios Blkr., testudineus L. (? Blkr.), oblongus Bl., hispidus L., papua Bl., oblongus Bl., reticularis, mappa Lesson, striolatus Quoy, sceleratus L., nigropunctatus, putova Bl., immaculatus Bl., virgatus Rich. (= manillensis Mar.). Diodon punctatus Bl. Chilomycterus orbicularis Bl.

Chiloscyllium indicum Gm. (Chall.). Carcharias hemiodon Blk. Zygaena malleus Risso. Pristis perrotetti Bl.

Zusätze und Berichtigungen.

S. 2. Z. 5 von oben nach suborbitalis schalte ein: jetzt mizolepis Alcock Tiefsee von Madras. Z. 2 von unten nach Azoren England (Greene).

S. 3. Z. 3 von oben nach Japan: Cuba (Poey), Norwegen, nach Madeira: Azoren. Z. 5 nach Canaren Golf von Bengalen. Z. 6. in fine Bourbon. Z. 4 (borges) von unten: Woodward hat 34 sp. (11 gen. 4 ausgeschlossen), Holocentrum in Malta, Bolca, 9 Beryx etc. Z. 11 (petit) von unten Garrett. Z. 8 von unten: der Challenger 24 Tiefseefische. Z. 3 von unten: Tasmanien 1 *e* Golf von Bengalen 2. (Trachichthys intermedius Hector von Neuseeland.)

S. 6. Z. 9 von unten Elassoma, nach Afredoderus: 3—4 fossil in den US Cope.

S. 7. Z. 6 von oben Brefostoma carpenteri Alcock Indische Tiefsee. Z. 31 von oben nach 40 (M'Kay 37). Z. 13 von unten Bourbon 5.

S. 8. Z. 4 von oben Bourbon (Süssw.). Z. 23 von oben nach Ql. Parascombrops pellucidus Alcock Indische Tiefsee.

S. 9. Z. 14 von oben nach China: Apia, Seyschellen. Z. 15 von oben nach Cap: Jap, Zanzibar, Australien.

S. 10. Z. 22 von oben Madagascar. Z. 11 von unten 6 Bourbon.

S. 11. Z. 20 von unten Pachymetopon.

S. 12. Z. 6 von oben der. Z. 2 von oben (petit) Bourbon 14. Madagascar 5. Z. 3 von unten Bourbon 3, Madagascar 1. Guich.

S. 13. Z. 1 von oben 100 sp. Z. 3 Bathysebastes. Z. 12 der eine der Flugfische. Z. 14 kömmt Maskat vor Indien. Z. 18 vor Scorpaena Synancidium horridum Australien, China, Helena. Z. 20 von oben Canaren, Irland (Greene). Z. 12 von unten Bourbon 9.

S. 14. Z. 18 von oben nach Maskat: hemisticta Alcock Tiefsee von Indien 100 faden (Japan).

S. 15. Z. 6 von oben nach China: Japan, Aden, Zanzibar. Z. 5 (petit) von oben adde Triglops murrayi *e*, Cottus liljeborgi (Westschottland). Z. 14 von oben nach Japan 2) atlantica Thominot Capverden, Ponerodon vastator, Indische Tiefsee. Z. 7 von unten Bourbon 1.

S. 16. Z. 6 von unten nach Day Tiefsee 2. S. 13 von oben nach Admiralitätsi. Golf von Bengalen. Z. 4 (petit) von oben Bourbon 4. Z. 2 von unten Campbelli. 1 (Not. filholi), Tiefsee von Bengalen 1. Nördliches Stilles Meer 5.

S. 17. Z. 10 von unten nach Mauritius: Bourbon 1.

S. 18. Z. 7 von oben nach Texas, Californien. Z. 19 unten Bourbon 1. Z. 7 von unten Bourbon 1 Guich.

S. 19. Z. 20 von oben nach Lepturus Bourbon (savala). Z. 6 von unten nach Klunz. 2 Bourbon (T. prometheus).

S. 21. Z. 18 von oben nach nalnal Bathyseriola cyanea Alcock Tiefsee von Indien. Z. 3 von unten Poey.

S. 22. Z. 24 von oben nach Hebriden Sandwichsi., Seyschellen, Panama. Z. 28 von oben nach Indien, China, Zanzibar.

S. 23. Z. 3 von oben nach Leme Clevelandia, Cayennia etc. Z. 18 von oben Flüsse Brasilien (Docefluss soporator, Rio Grande, Nicaragna). Z 3 von unten Korallenbänken.

24. Z. 6 von oben nach C. Gobius cometes Alcock ist Tiefseefisch bei Indien. G. hält Eigenmann = albopunctatus Kl. Antillen, Brasilien, Panama Oceanien, Sandwichsi., Australien, Rothes Meer. Z. 5 unten (borges) nach Antillen, C. carebarus Alcock ist Tiefseefisch bei Indien. Z. 13 von unten (petit) Bourbon 13 Süssw., Madagascar 7, letzte Zeile adde: Amerika 70 Eigenmann, davon Brasilien 15, Panama 16, Antillen 26, Californien 7, US (Ostküste) 5.

S. 25. Z. 7 von oben (petit) nach Zanzibar 2, Bourbon 3. Z. 9 von oben nach Jordan Eigenmann 4. Z. 3 von unten nach Cap 2 — Madagascar 1, Guichenot.

S. 26. Z. 4 von oben (nach carpenteri) jetzt stellt er es neben Pomatomus, Paroneirodes glomerosus Alcock ibidem. Z. 7 von (petit) unten nach Bengalen 3 und 2. Z. 2 von unten nach Emblemaria nivipes Panama. Z. 1 nach Isesthes (Blennius scrutator).

S. 28. Z. 7 von unten nach Pet. Bourbon 6.

S. 29.—28. b) Lofotes sonst *m* cepedianus Mittelmeer, Japan (= capellei), jetzt fiski Gthr. Cap, güntheri Tasmanien. Z. 4 von unten Bourbon 2.

S. 30. Z. 7 von oben nach Mauritius, Bourbon (Guich.), Madagascar, letzte Zeile borges von unten nach Mauritius, Bourbon. Z 11 (petit) von unten Bourbon 14.

S. 31. Letzte Zeile unten adde Peru 2. Z. 7 von oben nach (Cungur — Californien, Acapulco — Chili) Jordan.

S. 32. Z. 11 von oben adde: Alcock aber Taeniolabrus cyclograptus (Bengalen). Z. 6 (borges) von unten (nach Cottiden) ebenso ist N. marmoratus aus den Magellanstrasse bekannt.

S. 34. Z. 25 von oben nach depressa Untercalifornien (Jordan).

S. 35. Z. 12 von oben nach Hutton, Japan (rissoanus = challengeri Vaill. — am Schlusse nach rostratus. Vaillant (Talisman) hält sie für die Nachkommen der Ganoiden!

S. 36. Z. 13 (petit) von unten Bourbon 9.

S. 37. Z. 13 von oben nach 70 bei Guichenot 72 (3 neue — 47 Pseudosc.). Z. 16 von oben nach Döderlein, Cap Finisterre, Guich. Z. 20 (petit) von unten Bourbon 34. Z. 5 (petit) von unten Bourbon 4 Mauritius, 11 Madagascar (G.) 2.

S. 38. Z. 2 von oben nach Zanzibar, Bourbon; letzte Z. (petit) vor unten Bourbon 2 Guich. (O. borb. CV).

S. 39. Z. 7 (petit) von unten nach Grandidieri Chromis madag. Guich.

S. 41. Z. 8 von unten (borges) glutinosus Indien. Z 3 von unten (borg.) nach macrops: pterotus Alcock.

S. 42. Z. 5 von oben nach Mittelmeer (Bellotia apoda Gigl. Neapel). Z. 10 von oben nach Diplacanthopoma: Tauredofidium hextii (Alcock). Z. 10 von unten (borges) jetzt Chall. 46. Z. 6 Coryphaenoides. Z. 3 nach sw. 1890 wieder eine neue (hoskynii).

S. 43. Z. 7 von oben Atelcopus. Z. 13 von oben auch Scianectes 2. Z. 19 am Ende (Alcock) 1890 wieder 9 neue. Z. 4 (petit von unten) nach Alcock 3 Tiefsee.

S. 44. Z. 3 (borges) von unten nach neotropisch: Eigenmann (Calif. Ac) (463). Z. 14 (petit) von unten Madagascar 2, Plagusinen Guich. Z. 5 Bourbon Guich. Z. 18 Amboina 19.

S. 45. Z. 12 (Europa) Roussillon (Depèret).

S. 47. Z. 17 von oben statt Tonga Congo.

S. 48. Z. 2 (borges) von unten dele Cyclothone, lege Sigmops. Z. 4 (petit) von unten Ambayacú.

S. 49. Z. 16 von oben nach US Indien (Alcock). Z. 9 von unten nach Scopelus (jetzt Alcock 2 neue).

S. 50. Z. 17 von oben nach Messina Thaumatostomias atrox Alcock 1300 f. ab Madras.

S. 53 Z. 10 von oben nach Südamerika adde Coppingeri — Patagonien. Z. 16 inf. die Chathamsinseln haben 2, die Auklandsi. 1. Z. 12 von oben nach Belone (acus Lac. Palermo imperialis) Massach. Antillen.

S. 55. Z. 21 von oben nach Californien (Deathvalley — C. nevadensis).

S. 56. Nach Z. 22 dasselbe gilt von C. nevadensis in der Deathvalley (Saratogasprings). Z. 3 (petit) von oben Tristram.

S. 57. Nach Zone insere. Die grosse Variabilität z. B. von Notemigonus americanus Jordan (seitliche Schuppen 43—54, Analflosse 12—17 Stacheln) können wir hier nur erwähnen.

S. 58. Z 18 von unten Dispersionscentrum.

S. 60. Z. 32 von oben nach Jamaika Panama. Z. 36 (nach Brasilien) Mazatlan

S. 61. Z. 19 von oben adde Woodward hat 3 Elops (Rhacolops) in der brasilischen Kreidef.

S. 63. Z. 17 von unten nach Amerika Untercalifornien. Z. 9 von oben adde Penetopteryx (taeniocefalus Lunel, Mauritius).

S. 64. Z. 8 von unten (petit) (Molukken 30) Amboina 60.

S 67. Z. 3 von oben nach US fahaka Cagliari! Z. 5 (petit) von unter Amboina 23.

S. 69. Nach Wyoming — Vaillant's Ansicht dass die Notacanthinen ihre Nachfolger sind, wurde schon erwähnt.

S. 70. Der Prinz von Monaco fand den japan. Chlamydoselachus anguineus bei Madeira. Z. 24 von oben nach Carcharias giganteus Filippi tert. Chile — 2 sp. Java.

S. 71. Ch. lawleyi (Davis) stammt aus dem toscanischen Pliocän.

S. 74. Z. 5 von oben nach Antillen Chiapam.

S. 79. Z. 5 von oben Schluss Loch Fyne 56 (Brook.) Manche (Malard 106). S. 17 von oben nach Adams fossil, Gulia 188. Z. 4 von unten Cyprinid. Lenz 47 Nossibé.

S. 80. Z. 8 von oben nach Alcock: und 25, der Arabischen See 16.

S. 82. (Zu den Libanonfischen adde. Clupeiden 32 (12 neue Davis 10 Beryciden, 6 Haie, 6 Rhinobatus, 3 Rochen — 2 Anguilla. 3 Platax, Vomer — Xenofolis als Siluride, Istieus leb. 1 Esocid, 2 Beryx, Pagellus, Engraulis (tenuis).

S. 84. Die Abtheilung Pelagic fishes des Challengerwerkes (von Gthr.) bringt einiges Neues, an Arten zwar nur Lirus paucidens (zwischen Neu-Guinea und Japan), Psenes arafurensis, Lepidothynnus huttonii (Neuseeland), Trigla macrodactyla (von Sierra Leone), Diplophos pacificus, Exocoetus naresii (Fitchii.), Halaphya elongata (Sidney) und Branchiostoma pelagicum (nördlich der Sandwichsinseln) — dafür viele Details. Gegen das frühere Verzeichniss (Int.) wachsen ferner zu: Holocentrum, Pimelepterus (waigiensis, fusca), Scorpaena dactyloptera (ab Capverden), Xifias gladius (1½ Zoll), Histioforus, Lepidopus tenuis, Thyrsites prometheus (Nordocean), Seriolichthys bipinnulatus, Lirus porosus, Cubiceps gracilis (Psenes cyanofrys) ist fast kosmopolitisch (Bermuden, Central. Atlant., Nordpacific), Hemerocaetes acanthorhynchus (Australien — Neuseeland) wie Centriscus scolopax, Lofotes cepedianus (Japan — Admiralitätsi.), Bregmaceros mellandii, 4 Scopelus, 7 Exococtus, Astronesthes niger etc. Fundulus nigrofasciatus (Lesueur) fand man im Centralatlantischen Meer. Viele Ex. blieben unbestimmbar. Carcharias glaucus war bei Japan, lamia bei Kermadec, obscurus bei Ascension!

S. 86. Z. 17 von oben adde Exoeoctus acutus Nizza, Surinam, FPo, Panama.

S. 91. Z. 29 von oben adde Thallassoma melanochir kennt Jordan von Acapulco, Amboina, Sandwichsinseln!

S. 92. Von den seither im Stillen Meer gefundenen gen. erwähnen wir Centropomus (6 Westmittelamerika, macropoma, unionensis, pacifici (Panama) Rhypticus (bicolor Galopagos), Larimus (breviceps Mazatlan, Pan. Jordan), Eques (Pan.), Micropogon 1 Mazatlan. 1 Pan. (Jordan), Nebris (microps CV Pan.), Lampris (China, Bleeker), Antigonia (Japan — Chall.), Xifius (gladius Pacif. — Jordan), Thalassofryne reticulata Pan. (coeca De Vis Ql.), Malthe (elater Jordan Mazatlan), Anarhichas (fasciatus Bleeker) China, lepturus Bean Alaska), Blennofis (jetzt Mazatlan, Tres Marias), Lofotes (güntheri Johnston Tasmanien), Pomacanthus (zonipectus Mazatlan), Haemulon (5 Westmittelamerika), Scarus (3 Steind., persico Jordan Maz., perspicillata Pacif.), Haloporfyrus (jetzt lepidion Japan Chall., Rhombus (macrochir Chall. Jap.), Ammopleurops (brachysoma Bleeker China), Aforistia atricauda (Calif. Jordan), Chilorhinus (vermiformis Peters Ceylon, Spinax (granulosus) Südwestamerika, Selache (Südaustralien). Prionotus (2 Fonsecagolf), Dactyloscopus 2 Cap St. Lucas., Synaphobranchus (2 Japan). Gonostoma (microdon Kermadec, 3 Chall. Oceanien) Prionotus japon.

Diese Liste wird wohl noch vermehrt werden.

S. 95. Z. 25 von unten verrucosus. Z. 4 von unten adde gibbus Bean Sibirien.

S. 96. Z. 1 (petit) von oben adde Rothrockii Bean Sibirien. Z. 11 adde L. coccineus Bean Alaska. Z. 8 von unten nach Island adde franklinii Gthr. N. Amer., bogdanowi Weisses Meer; vor Stichaeus adde Muraenoides axillaris Bean (Behringstr.)

S. 104. Z. 9 von oben Scomberiden. Z. 19 von unten das.

S. 107. Letzte Zeile Context von unten piscatorius.

S. 108. Siehe oben Z. 29 von unten seltener.

Zu S. 108. Vor dem 3. Absatz. Aus dem Verzeichniss Mallards der Fische im Kanal La Manche (106 sp.), besonders bei St. Vaast, heben wir hervor als häufig Scyllium canicula, Galeus canis (wird getrocknet), Acanthias vulgaris, Squatina angelus (wird gegessen), Raja alba (Lacep.) bis 150 Kilo schwer, Labrax lupus, Trachinus draco, Gunnellus vulgaris, Zoarces viviparus, Gasterosteus spinachia, Limanda vulg., Lepadogaster bimaculatus.

S. 109. Z. 20 von oben Noirmoutiers.

S. 110. Z. 17 von oben Machado. Z. 26 telescopium. Z. 22 von unten Hymenocefalus.

S 111. Von den Fischen der Hirondelle aus Madeira erwähnen wir Chlamydoselachus anguineus Garman — bisher Japan (der die Verbindung mit dem ausgestorbenen toscanischen Ch. lawleyi herstellt), Blennius sanguinolentus, Macrurus coelorhynchus, Chauliodus sloanei. 2 Z. von unten Afanopus.

S. 112. Z. 19 Scorpaena. Z. 21 Pomatomus (petit). Z. 3 Sebastes dactylopterus. Z. 4. Cefalacanthus. Z. 6 Seriola rivoliana (Griechenland, Pensacola). Z. 5 von unten Belone acus Sicilien, Antillen, letzte Zeile Echinorhinus, adde Mugil cefalus (Calif.)

S. 113.—114. S. 124, Z. 8, Z. 4 Tetradon fahaka (Cagliari). Z. 21 von oben nach Cap, Japan, Tasmanien. Z. 15 von unten ausser Chlamydoselachus lawleyi Davis) s. o.

S. 114. 1. Malta (Gulia), 15 Malta (Gulia).

S. 115. 25 Malta, 27 Malta, 49 Malta.

S. 118. Z. 14 (petit) von unten adde — Im Ungarischen Nat. Museum ist eine Sammlung aus der Adria (meist Fiume) von 163 sp., wir erwähnen: Centropristis hepatus L, Chrysofrys aurata, Corvina nigra, Zeus pungio, Trachurus tr., Gobius ofiocefalus, Callionymus belenus, Lofius piscatorius, Tripterygium nasus, Gadus euxinus (Fiume), Motella tricirrata, Ofidium barbatum (ib.), Exocoetus volitans, Cyprinodon calaritanus (Fiume), Auxis rochei, Co-

ryphaena hippurus, Lichia amia, Xifias gladius, Labrus donovani, merula, Phycis mediterraneus, Ostracion quadricornis, Diodon hystrix, Lamna cornubica, Myliobatis aquila.

S. 119. Z. 4 von oben Pleuronectiden. Z. 3 von unten Coryphaenoides.
S. 120. Z. 20 von oben auch Alosa v.

S. 120. Die Riglerschen Fische vom Constantinopler Markt haben wir im Text nicht erwähnt — da ihre Herkunft unsicher — wir citiren Labrax lupus, Pagrus v., Dentex v., Sebastes dactylopterus, Scorpaena scrofa, Mullus barbatus, Trigla gurnardus, Umbrina cirrhosa, Scomber colias, pneumatoforus, Thunfisch, beide Echeneis, Zeus faber, Xifias gladius, Uranoscopus scaber, Callionymus lyra, Lofius piscatorius, Coris julis, Centriscus scolopax, Solea v., Merlucius v., Hippocampus antiquorum, Belone acus, Raja batis, Trygon pastinaca, Acanthias v. etc. Viele sind unbestimmbar.

S 121. Z. 1 von eben zebra. Z. 6 porcus als Z. 7 nach.
S. 122. Z. von oben angelus.
S. 124. oben Z. soisralii.

Zu S. 124. Die Guliaschen Fische von Malta (1861—188) kennen wir aus dem Abdruck bei Adams. Er stellte eigene spec. auf (Thynnus alliteratus 2 Micromugil u. 8 Crenilabrus). Die meisten sind weitverbreitet — bis auf Maena vomerina, osbeckii — so Gasterosteus aculeatus, Petromyzon marinus, Hoplostethus mediterraneus, Serranus gigas, Dactylopterus volitans, Polyprion cernium, Auxis rochei, Xifias gladius, Coryphaena hippurus, Lofius piscatorius, Xyrichthys novacula, Engraulis encrasicholus, Orthagoriscus mola, Aal, Lamna cornubica, Myliobatis aquila usw.

Sonst erwähnen wir Anthias sacer, Charax puntazzo, Thynnus alalonga, Naucrates ductor, Capros aper, Lepadogaster decandollii, Tripterygion nasus, Cristiceps argentatus, Chromis castanea, Scarus cretensis, Ofidium barbatum, Saurus lacerta, Tetrodon pennantii, Centrina salviani etc.

Auch die fossilen Fische Fajums sind interessant. Myliobatis, Propristis schweinfurthii, Hemipristis curvata (auch Alabama), Corax egertoni (US, England), Galeocerdo latidens, Carcharias frequens, angustidens, Lamna verticalis, Coelorhynchus, Progymnodus Hilgendorfi.

S. 124. Zusatz vor § 11. Aus Creta hat das Ungarische Museum. 10 sp., darunter Serranus caballa, Smaris vulgaris, Trigla pini, Blennius Gattorugine, Ofidium barbatum, Dactylopterus volitans.

Die Fische des Bosporus (der coll. exp. Washington) kennen wir leider nicht.

S. 125. Z. 17 von unten nach Tiefseefische adde: des Blake 2 Neobythites, 2 Aforistia, Peristedium longispathum.

S. 126. Aus der Havaña beschrieb Jordan eine Sammlung von 204 sp., in der nur 7 sp. für Cuba neu waren — ein Beweis, dass Poey fleissig gesammelt (Scartella microstoma (Blennid), Citharichthys aethalion) — das Übergewicht bleibt den Perciden sensu lat (60), Carangiden, Clupeiden (13), Gobiiden (11) — wenig Selachier, Sciäniden (5), Chaetodonten (5), Aale (5), zu 1 Atherina, Blenniid., Ofid., nur 2 Beryciden, Scorpaeniden etc.

Von den Bahamas (Green Turtlekay) hatte Jordan (coll. Bollman) eine kleine Sammlung (38 sp.), die doch 3 neue sp. bringt = Stilbiscus (Congerid) edwardsi, Sparisoma nifobolus, Gobiesox haeres. Es sind 20 Familien vertreten — ein Beweis, dass keine dominirt (Perciden 7), Selachier fehlen in dem seichten Korallenmeer. — Dagegen sind hier 3 Acanthurus, Mugil, Atherina, Platyglossus, Antennarius, Chaetodon, Pomacentrus etc.

S. 128. Z. 1 von oben determ.
S. 129. Z. 25 von unten (nach bacalaus CV) sanaragdus CV, soporator CV stigmaticus Poey, uranoscopus Sauvage, oceanicus Pall., flavus CV (Docefluss), Euct. latus O. Shaugh., El. latifrons Rich. guavina CV, pisonis Gm., Gobioides

broussoneti Lacep., Gobiosoma molestum Gir. Z. 5 von unten (nach abildgardii CV) spinidens Guich., Pseudoscarus taeniopterus Guich., trispinosus CV (?).

S. 132. S. 21 von oben der. Z. 34 Acanthurus.

S. 134. Z. 2 von oben Pseudorhombus. Z. 14 von oben Stichaeus castelnaui Sauvage. Z. 20 saurus.

S. 135. Z. 23 von oben Trachinid.

S. 136. Aus dem Golf von Californien veröffentlicht das US Nat. Museum (X) 18 neue spec. (meist Guaymas) Centropomus grandoculatus, Epinephelus jordani, Scorpaena sonorae, 2 Gobius, Opisthognathus ommatus, Atherina sardina, Atherinops regia, Pseudoblennius hypacanthus, Citharichthys gilberti, Sifostoma ant. etc.

S. 137. Jordans Liste (407 sp.) von Westmittelamer. haben wir nach dem Drucke dieser Seite erst selbst erhalten Sie hat von Panama 208 sp. und wenn man nach ihr urtheilen sollte, so hätte der Golf von Untercalifornien und der Norden oft andere sp. (90) als Panama et vice versa (166 — unter den ersteren wären die interessantesten Rhinobatus glaucostigma, Clupea thrissina, Characodon fuscidens (Cypr.), 2 Fundulus (Meer), Muraenoblenna nocturna, 2 Ofichthys, Conger, Exocoetus cal., Doryrhamphus cal., Mugil cefalus, Trichiurus lepturus, Lepidopus caudatus (beide Cap St. Lucas), Scomber colias, Conodon serrifer, Pholidichthys anguilliformis (Blen.). Panama ähnelt mehr Mazatlan, gemeinschaftlich sind 85 sp., auffällig ist die Menge von Meeressiluriden (19), während nur 2 Cyprinodonten bei Panama im Meere vorkommt, aber 9 Gobiiden — keine Acanthuriden, nur 3 Chaetodontiden. Jordan veröffentlichte (später noch) 25 sp. von Mazatlan (neu Tachysurus jordani (und 2 Flussfische).

S. 138. Z. 4 von oben Persico.

S. 139. Z. 10 von oben waigiensis. Z. 27 von unten malleus.

S. 143. Z. 28 von unten adde Galeichthys platypogon Gthr. (Jord.). Z. 17 von oben Serranus albomaculatus Jen. (Iquique, Mus. Pest.)

S. 145. Z. 12 von unten Hippoglossoides. Z. 8 Bdellostoma.

S. 146. Z. 9 von oben Trachinid. Z. 14 local.

S. 147. Z. 20 von unten Monacanthus.

S. 148 Z. 6 von oben adde gilliesii Hutton.

S. 151. Z. 25 von unten cavifrons.

S. 152. Z. 9 von unten muscarum.

S. 154. Z. 26 von oben Richardson.

S. 155. Z. 11 u. 10 von oben Marquesas. Z. 15 von unten Centropristis.

S. 156. Z. 22 von unten Fitschii. (Vitii).

S. 157. Z. 22 von oben Echeneis.

S. 157 nach Z. 39 adde. Martin hat aus Java an tertiären Fischen Barbus fossilis, Diodon sigma, Chimaera jav., 2 Carcharias, Carcharodon megalodon, Hemipristis serra Ag. (einzige nicht *e* sp.), Galeocerdo jav. vor Z. 23 Rhombus maximus.

S. 159. Die Filippinen vollständig zu schildern, überschritte unser Mass — unsere Liste (300 sp.) hat 55 Perciden (sensu lat.) 35 Gobiiden, 18 Aale — 10 Clupeiden, 6 Syngnathiden, 11 Scomberesociden, aber nur 4 Selachier, 16 Pleuronectiden, 15 Labriden. Aus der coll. Jagor erwähnen wir von Meeresfischen 2 Apogon, Gerres filamentosus, Plesiops caeruleolineatus Rüppel, Lethrinus jagori (*e*), 6 Gobius (argulus *e*), 1 Salarias (*e* bilineatus), Tripterygium filipp., 2 Platyglossus, 3 Echidna (meistens alle in den Corallenriffen) etc.

Aus der coll. Meyer (meist Cebú) stammen 2 Serranus, Holocentrum rubrum, Myriodon waigiensis, 2 Genyoroge, 4 Mesoprion, 8 Apogon, 4 Therapon (servus), 4 Diagramma, 2 Scolopsis, 2 Upeneus, 4 Chaetodontiden, Gerres oyena Rüpp. 3 Lethrinus (mahsena Rüppell), Sebastes polylepis, 2 Scorpaena, 3 Platy-

cefalus, 3 Teuthis, Otolithus leuciscus, Trichiurus haumala (Forskal), 4 Caranx (hippos), Chorinemus Sti. Petri, 4 Equula, Echeneis naucrates, 8 Gobius, Periphthalmus Kölreuteri, 2 Elcotris, Platyptera aspro, 2 Salarias, Atherina, Sfyraena, Mugil, Dascyllus aruanus, 3 Pomacentrus, 14 Labriden, 2 Scariden, 3 Belone, Congrogadus subducens (Cebú), 4 Pleuronectiden, 8 Clupeiden, Chirocentrus dorab, 4 Muraeniden, 3 Balistes, Ostracion cornutus, 6 Tetrodon, Zygaena malleus etc.

Aus den coll. Martens erwähnen wir 3 Therapon, Ambassis buruensis, Synagris japonica, Sciaena sina, Caranx muruadsi (Schlegel), Lofius setigerus Psettodes erumei, Arius pidada, Engraulis tri, Chatoessus chacunda, Clupea fimbriata, zumari, Chanos salmoneus, Muraenesox cinereus (Forskal). Der Challenger brachte neu Acropoma filipinense, Leioscorpius longiceps, Lofius naresi, Rhomboidichthys spilurus, Monacanthus tesselatus (u. Rasbora philipp. Flussfisch Zambango).

Zu S. 160. Aus den Küstenfischen Ostindiens hat Alcock 11 neue spec. publizirt — meist Pleuronectiden (9 Solea, Synaptura, 2 Cynoglossus), dann Minous coccineus und Dinematichthys piger (Ofidiid).

S. 163. Z. 2 von oben Acanthuriden.

S. 168. Z. 13 von unten (vor Solor Siebold hiemalis). Z. 2 von unten vor bei (Meklenburg — Siebold).

Zu S. 168. Wir wollen des Beispiels halber z. B. die Sieboldschen Fische Mitteleuropas mit jenen der Weser (Hüpler) vergleichen. Gemeinsam sind Barsch (überall ausser den Alpenseen), Acerina cernua (fehlt den Alpen), wo A. schraitzer u. beide Aspro (zingel u. streber) auftreten), Kaulkopf, Gasterosteus aculeatus (fehlt der Donau) Lota vulg., Karpfe, Karausche, Schleihe (fehlt im Gebirge), Barbe, Gobio fluv., Bitterling, Abramis brama, vimba, blicca, Alburnus lucidus, bipunctatus, Aspius rapax, Rothauge, Leuciscus rutilus, Idus, Squalius leuciscus, Phoxinus levis, Chondrostoma nasus, Aesche, Lachs, Forelle, S. trutta, Cobitis barbatula, fossilis, Hecht, Aal, Stör, Neunauge. Von Meeresfischen hat H. (einmal Trachinus draco), Gasterosteus pungitius, Platessa flesus, Coregonus oxyrhynchus, Stint, Häring, Aale — an der Mündung Scomber, Solea, Rhombus, Conger). Der osteuropäische Leucaspius delineatus (Russland, Schweden, Griechenland (Leuc. stymfalicus), Böhmen, Antwerpen), erreicht die Weser, aber weder Zander noch Ziege (Pelecus noch Telestes agasizii (Neckar), noch Wels (Rhein schon selten), noch Abramus ballerus (bis Magdeburg), noch Seefische des Südens (Coregonen, Leuciscus meidingeri des Chiemsees etc.

S. 169. Z. 16 von oben lokalisirte. Z. 18 von unten nach Schliersee (Ammersee — Siebold). Z. 24 Acerina.

S. 170. Z. 1 von oben nach Mondsee Chiemsee — Siebold.

S. 173. Z. 21 von oben rutilus.

S. 175. Z. 19 nach Prevesa adde Blennius cagnota.

S. 176. Z. 22 von oben nach Prevesa Leucaspius delineatus = Leuciscus stymphalicus CV ex. Siebold.

Zu S. 176. Montenegro hat bei Steindachner Salmo dentex (= fario, Cetině), Clupea finta, Mugil capito, Labrax lupus (Scutarisee), Alburnus scoranza, scoranzoides, bipunctatus, Chondrostoma Knerii (ib.), Karpfen, Squalius cefalus ? = Parafoxinus pstrosii, Leuciscus pictus, aula.

S. 178. Z. 22 von oben čekanovskii.

S. 179. Z. 17 „ „ sewerzowi.

S. 179. A. bogdanovi, Kuczakiewiczi — welche die Verbindung weisen.

S. 180. Z. 17 „ „ leukoranicus.

Zu S. 180. Die ersten zwei Lieferungen der Přewalskischen Fische haben 2 Lefua (costata Dalainor, pleskei Lefufluss), 14 Schizothorax (neu dolichonema (Oberer Jantsekiang), sinensis, Kessleri, dayi, altior (beide Lobnor), potanini (Junganfu — China), regelii (oberer Amu) — das gen. vom Herirud

66531

zum Tarim, Ili, Nordchina — 17 Nemachilus (neu chondrostoma, siheroides, stenurus (oberer Jantsekiang), bombifrons — das gen. in Tibet (Caidam, Leh, Kukunor, China (Kansu), Turkestan, (Jarkand), Gobi, Hami, Dalainor etc.

S. 181. Z. 26 von oben coll. Sulfur.

S. 182. Z. 19 von unten Coilia.

Zu S. 184. Das Verzeichniss der Libanonfische wird durch Davis auf 114 sp. gebracht (Woodward hat nur 74 in der engl. Kreide, Wettstein 44 in Glarus) — neu Beryx ovalis, Pseudoberyx longispinis, grandis, Pycnosterinx latus, lewisii, daviesii, gracilis, dubius, Platax pulchellus, brevis, Petalopteryx dorsalis, Cheirothrix lewisii, Mesogaster curtus, Euryfolis major, Spaniodon electus, hakelensis, Lewisia apicalis, Engraulis tenuis, Clupea lewisii, curta, pulchra, attenuata, elongata, Pantofolis dorsalis, Sardinius crassispina, Eurygnathus ferox, damoni, Leptotrachelus gracilis, Osmeroides gracilis, brevis, latus, minor, dubius, xenofolis (Silur.), carinatus, Istieus leban., Anguilla hakel. sahelmae — Enchodus sulcatus, recurvus, Homonotus pulcher, Hoplopteryx syriacus, oblongus, spinosus, Paleobalistes gaedeli, ventralis, Spathiurus dorsalis, Amphilofurus major, Notidanus gracilis, Thyellina elongata, curtirostris, Centroforoides latidens, Rhinognathus lewisi, Rhinobatis grandis, latus, expansus tenuirostris, intermedius, Cyclobatis major, Raja minor.

S. 185. Z. 16 von unten adde sieh Turan.

S. 186. Z. 28 von oben noch (statnur).

Zusatz zu S. 186. Die fossilen Siwalikfische Lydekker's sind 2 Oficefalus, Carcharias, Carcharodon (Pegu), Capitodus ind. (Pendjab), Myliobatis curvipalatus (Katsch.) u. 9 Siluriden (Clarias falconeri, Heterobranchus palcind. Chrysichthys theobaldi u. der (nach lebende) Macrones aor CV, 2 Arius, Rita grandiscutata, Bagaria yarrelli Sykes (noch lebend) u. Auchenoglanis — dann Cyprinodon (Diodon toleyi Kamrii.).

S. 188. Z. 5 von oben Homaloptera.

S. 189. Z. 11 von oben cyanopareia.

S. 190. Z. 32 von oben Perciden.

S. 191. Z. 14 von unten adde (sieh S. 193).

S. 193. Z. 22 von oben Sclerodermi. Z. 15 von unten Ptercis.

S. 194. Z. 9 von oben Lycod.

S. 197. Z. 22 von oben Pantodon.

S. 198. Z. 12 von oben Labridon.

S. 199. Z. 22 von unten congensis.

Zu S. 199. Die während des Druckes dieser Zusätze veröffentlichte coll. Büttikofer aus Liberia hat 82 sp., davon 9 neu (Chromis büttik., Clarias bütt., salae, liberiensis, Eutropius liber., Mormyrus bütt., Stampflii. Ofichthys bütt., Polypterus bütt. — 45 Meeresfische — sonst 13 Siluriden, zu 5 Mormyriden und Characinen, 4 Chromiden, 2 Barbus und Notopterus, Haplochilus spilanchen, Ofiocefalus, Mastacembelus — Styraena jello und Periophthalmus kölreuteri auch im Süsswasser.

S. 200. Z. 12 von unten aus dem Ngamisee 17. Z. 14 trevelyani.

S. 201. Z. 2 von unten chromis.

S. 202. Z. 17 von oben Klima.

S. 204. Z. 4 von unten olivaceus.

S. 206. Z. 26 von oben Arius.

Zu S. 208. Das US Nat. Museum lässt die Flüsse der US wissenschaftlich untersuchen. Die Resultate (Bull. US Nat. Mus.) sind für uns zu umfangreich. So kennen wie aus dem Escambiaflusse (Alabama) 22 sp. — 6 Cypr., 10 Percid (neu Etheostoma squamiceps), 3 Clupeiden, 2 Cyprinodonten (neu Zygonectes esc.), Hecht (E. reticulatus). Der des Moinesfluss in Jowa hat 30 sp., der Charitonfluss 13, der Missuri 22 (Lepidosteus osseus, Hyodon, Dorosoma der Osagefl. 27 (Aploidonotus grunniens, Dorosoma, Lepidosteus). In Arkansas hat der Whiteriver 29 (Uranidea richardsoni), der Waschitafl. 47 (3 Cyprinodonten, Dorosoma, Clupea chrysochloris), der Redriver 23 (Scaphirhynchus

platyrhynchus, Roccus chrysops, Hyodon) in Kansas der Salinefluss 26 Der Sabinefluss (Texas) hat 17 spec. (Oberlauf — 2 Cyprinod.) etc. Grössere Flussgebiete, tiefere Flüsse, besonders mit schottrigem Boden, mässiger Strömung, klarem Wasser sind reicher etc.

Zu S. 212. Aus Guanajuato sind neu Lampetra spadicea, Fundulus dugesii, 3 Characodon (Bean).

Zu S. 216. Holmberg veröffentlicht von Tandil aus dem Rio Tinto (Argent.) 6 sp. — Pimelodus sapo, Lebias lineata, Tetragonopterus scabripes, interruptus, Xiforhynchus jenynsii, Synbranchus pardalis. Z. 6 von oben coelestinus.

S. 224. Z. 14 von unten Ateleopus.

ansas
yprino-
hirhynchus

[1 st. Ed.] 1891. [8° x, 239 pp. 8 m]

Additions of 2d ed. = 26 pp between t.p. and "Vorwort."

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00584 3057